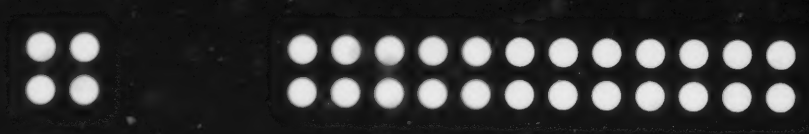


Risk Perception and Drug Safety Evaluation

RISK PERCEPTION AND DRUG SAFETY EVALUATION

Ilan B. Vertinsky and Donald A. Wehrung

Health and Welfare Canada
March 1990

DD-90-4

90-05778/

© Minister of Supply and Services Canada
1990
Catalogue No. H42-2/19-1990
ISBN 0-662-57252-1

ABSTRACT

The intuitive risk judgments that people make when they evaluate hazards (also termed "public risk perception") often differ from the judgments made by regulators responsible for ensuring public safety based on scientific evidence. Public risk perceptions involve legitimate reflections of risk preferences as well as unfounded fears. The expressions of unfounded fears and public response to them sometimes influence the process of regulation in counter-productive ways, and they may distort socially efficient market processes. In this report we present a framework for analyzing the relationships between public risk perceptions and the regulatory process in order to promote public safety based on the extant literature concerning risk perceptions, and we survey the existing empirical evidence about the postulated relationships. The resulting framework is then applied to the role of public risk perceptions in drug safety evaluation to derive some general recommendations regarding communication strategies aimed at the attainment of higher safety levels.

TABLE OF CONTENTS

Page

Abstract iii

1. INTRODUCTION 1

2. THE IMPORTANCE OF RISK PERCEPTIONS 2

2.1 Influence on Public Policy 2

2.2 Influence on Market Processes 2

2.3 Influence on Individual Behaviour 3

2.4 Influence on the Evaluation of New Risk Evidence 3

2.5 Influence on Integrity and Trust 4

3. RISK PERCEPTION IN THE POLICY/MANAGEMENT PROCESS ... 5

3.1 Definitions of the Risk Policy/Management Process 6

3.2 Initiation and Identification Phases 6

3.2.1 Psychometric Reasoning 8
3.2.2 Impact of Accidents 9

3.3 Estimation Phase 10

3.3.1 Representativeness 11
3.3.2 Availability 12
3.3.3 Anchoring and Adjustment 13

3.4 Evaluation Phase 14

3.4.1 Ripple Effects 14
3.4.2 Framing Effect 15
3.4.3 Low Probability 15

3.5 Reduction and Control Phase 15

3.6 Communication Phase 16

3.6.1 Problems in Risk Communications 17
3.6.2 Improving Risk Communications 17
3.6.3 Modifying Behaviour 18

... continued

TABLE OF CONTENTS (cont'd)

Page

4. RISK PERCEPTION AND DRUG REGULATION 20

4.1 Prescription Drugs and Public Response 21

4.2 Social Amplification 22

4.3 Strategies to Improve Drug Safety 23

4.3.1 Reducing Public Fear 24
4.3.2 Communication Strategies 24
4.3.3 Post Market Surveillance 25

5. SUMMARY 26

6. BIBLIOGRAPHY 27

Appendix A 35

1. INTRODUCTION

Do regulators need to concern themselves with public risk perceptions? Would the scarce social resources dedicated to the pursuit of safety not be more usefully deployed in improving the scientific basis of regulation (Johnson, 1989)? These questions are asked repeatedly by professional risk assessors who must use significant resources to defend their actions (or inactions) and explain delays in the regulatory decision process. The prevalent view among risk assessors is that groups with distorted information and lack of understanding are subject to unreasonable fears. The frustration of the regulators stems from the fact that the provision of accurate information rarely satisfies public complaints. Indeed, in attempting to be open, objective, and accurate, scientists often create suspicions and complaints of indifference to safety. They are continuously forced to defend their own integrity and the risk assessment process.

Basing risk judgments on "objective" scientific evidence using the standard risk analysis pattern "fails to consider the subjective elements of risk perception". It is therefore important "for decision makers to be aware of public concern for health risks in order that risk management decisions properly reflect such concern and ultimately receive public acceptance" (Krewski, Somers, and Birkwood, 1987: 175).

This report presents a framework and describes the links between public risk perceptions and the process of regulation. The report explores alternative types of communication strategies and their role in improving public safety, because risk communications can be a vital factor in managing such links. The last section of the report contains the framework that is employed to analyze communication strategies in drug safety evaluation.

2. THE IMPORTANCE OF RISK PERCEPTIONS

There are several reasons why government regulators charged with the promotion and protection of health need to know about the risk perceptions of different groups in our society and how they develop and change. These reasons are discussed below.

2.1 Influence on Public Policy

Since risk is everywhere, paying attention and evaluating *all* potential risks is bound to interfere with productive activities. Fears become a major social force in determining the political agenda (Somers, 1989). Risk perceptions are formed both by direct experience and from the words and deeds of influential others (Douglas and Wildavsky, 1982). The perceived riskiness of various hazards is often at variance with scientific judgment about risks (Slovic, Fischhoff, and Lichtenstein, 1980b). Thus, attention to public fears may mold a public policy agenda that focuses on some highly feared, but improbable, dangers to society rather than less feared, but more likely hazards. "Policy directed primarily at alleviating public anxieties can result in large expenditures having low cost effectiveness. Conversely, serious risks may also be neglected due to public indifference" (Krewski, Somers, and Birkwood, 1987: 203).

2.2 Influence on Market Processes

Perceptions influence what people buy, so that unjustified fears or misplaced over-confidence by consumers may lead to serious economic distortions. In other words, when individuals make decisions, the underlying benefits and costs they consider when choosing among alternative options may not correspond to the true consequences of these options. For example, patients may avoid using certain medications or procedures because of misplaced fears, thus increasing the risks to which they are exposed. Alternatively, patients may gravitate toward medications and procedures that appear safer than they are. The major justification for regulatory action in market economies is market failure. The regulator may be forced to intervene in market processes to improve individual choices and prevent serious dislocations of market processes resulting from unjustified public fears.

2.3 Influence on Individual Behaviour

Since exposure to risk depends in part on the behaviour of individuals (e.g., compliance behavior), and since risk perceptions motivate "safety-oriented" behaviour, such perceptions determine the effectiveness of different protection programs. For example, patients typically do not guard children's access to medication in a sufficiently careful manner (e.g., through locked medicine cabinets) because they do not perceive high risks in this domain. This knowledge may indicate that certain types of packaging designs for drugs are especially dangerous for children (Kline and Leiss, 1989; MacGregor, 1989a). Similarly, if the regulator expects patients to feel invulnerable to taking excessive doses of medication, he may require stricter restrictions on prescription drugs and the availability of over-the-counter medications.

To modify people's behaviour, one must understand the way they think about risks in different social contexts (Whyte, 1989) and the way such thinking leads to decisions, actions, and responses to risk communications (Gregory, 1989). The role that a person plays (e.g., voter, member of an interest group, patient, family member, regulator) is triggered by a situation and by the social and historical context in which a risk is presented. These factors will affect how (and whether) this person thinks about risk, what risk values are considered, and how a person's attitudes and risk perceptions are structured. Attempts to modify behaviour must be informed by detailed knowledge of how a person thinks about risks and how new information is likely to be processed. Intuition among experts is no substitute for experience. A risk communication that is not understood and that fails to motivate the desired behaviour cannot be considered successful from a social standpoint, no matter how highly it is rated by its own creators (Gregory, 1989).

2.4 Influence on the Evaluation of New Risk Evidence

Risk perceptions constitute a filter for attending to and interpreting new data and information (Nisbett and Ross, 1980). This is the case not only for citizens at large, but also for experts and politicians. Indeed the regulatory process itself may experience distortions in communications and risk assessments. For example, Philbrook (1989) observed that only a small percentage of spontaneous adverse reactions to drugs are reported by physicians whose assessments are biased by their prior risk perceptions. This behaviour reduces opportunities for learning. Knowledge of risk perceptions may be used to improve communications in the regulatory process and to ensure proper learning over time.

2.5 Influence on Integrity and Trust

Since trust and confidence are major factors in the alleviation of unfounded fears, it is important to enhance the perceived integrity of the process of regulation. The dissonance created by disconfirming evidence may be resolved by reducing the confidence in the data and in both the process and experts that generated it (Nisbett and Ross, 1980). Understanding the dynamics of risk perception is fundamental to the design of risk communication strategies that do not threaten the perceived integrity of the regulatory and risk management process. Failure to protect the perceived integrity of the process will inevitably lead to the amplification of public risk perceptions.

3. RISK PERCEPTION IN THE POLICY/MANAGEMENT PROCESS

Appendix A identifies the major pathways through which risk perceptions play a key role in shaping the process of regulation. This figure provides a schematic view of the principal direct and indirect modes through which risk perceptions enter or affect the regulatory process. We distinguish two basic types of risk perceptions:

a) those which are held by groups as integrated judgments of riskiness of options and their acceptability, and

b) those which relate solely to facts (i.e., mainly probability estimates for consequence values).

The discord alluded to in the introduction to this paper between the risk perceptions of professional risk assessors and the perceptions of lay people occurs mainly in the domain of integrated riskiness judgments. Experts tend to form such judgments by combining probabilities and some simple quantitative expressions of consequences (mainly fatality rates). Lay people, on the other hand, tend to focus more on consequences described by multiple attributes that relate not only to the final outcomes of a hazard but also to the context of exposure. These judgments tend to discount the importance of probability in determining riskiness and acceptability of risky options. Thus the discord has two dimensions, one based on factual concerns and the other on social values. On questions of facts concerning likelihood and consequences the assessor can legitimately point to his superior information, understanding, and analysis relative to the lay public. On questions of values and preferences, however, the public is sovereign.

Ideally the regulatory process should improve public knowledge of facts and analytical processes, so that public choices among options will reflect true preferences both in public debates and in situations involving personal choice (Coppock, 1989). This is called *informed consent*. Alternatively, the regulator should glean from risk perceptions the values held by the public in order to make policy choices on their behalf in accordance with these values. This process is referred to as *imputed informed consent* since the regulator chooses as the public would have chosen had it been in possession of the appropriate knowledge. Dismissing public risk perceptions as a drag on the process of regulation is both unjustifiable and imprudent. Ignoring perceptual biases in the judgments of experts is often a cause of lower quality "safety" decisions.

3.1 Definitions of the Risk Policy/Management Process

As indicated, "risk perception" is a key variable that permeates all phases of the risk policy and risk management processes. These phases include initiation, risk identification, risk estimation, risk evaluation, risk reduction, and risk control (OECD, 1983). Each phase is a different type of risk perception and each one may have a dominant aspect and these aspects may be informative to the risk regulator and manager when doing risk perception research.

To briefly define each phase:

- **Initiation**: Beginning of the risk policy/management process in response to, or in anticipation of, a perceived problem.
- **Risk identification**: Observation and recognition of new risk parameters, new relationships among existing risk parameters, or perceived changes in the magnitude of existing risk parameters.
- **Risk estimation**: Quantification of the probabilities and consequence values for an identified risk.
- **Risk evaluation**: Process of identifying acceptable levels or risk to individuals or society. Includes identifying the adverse effects and relating exposure to consequences.
- **Risk reduction**: Action of lowering the probability of occurrence and/or the value of a risk consequence, thereby reducing the magnitude of risk.
- **Risk control**: Process of checking whether the risk reduction activities have had the expected outcomes.

3.2 Initiation and Identification Phases

The regulatory agenda is determined in the initiation and risk identification phases. Part of the agenda emerges routinely from ongoing work of the regulatory agency and its formal responsibilities (e.g., monitoring and reporting systems). Part of the agenda is determined by scientific priorities (formal choice of candidates for risk assessments). In addition, in many cases of safety management an increasing part of the agenda is determined by public complaints and the influence of a variety of interest groups. Clark (1980: 8) has observed, for example, that "while American drug regulators and risk assessors are being condemned as overly conservative by collective social welfare studies ... powerful, articulate, and convincing consumer groups are simultaneously attacking them for 'caving in to industry' and neglecting

their responsibility to assure the public's safety". He concludes that, "for better or worse, public safety is now and is likely to remain primarily a political issue. Scientific data and economic analyses — even of the inordinately high quality encountered in the drug field — are simply not going to be the central issue in even the most technical of risk decisions."

In Canada, perhaps because of its consensus-oriented culture and consultative style of risk handling (Thompson, 1986), health risks are perceived as important individual problems rather than as an important part of the public agenda (Whyte and Burton, 1982). However, spill-over through the American mass media and through economic and institutional links is likely to internalize safety issues raised in the U.S. and mold the agenda.

The nature of fear is asymmetrical — it is easier to prevent fear than to reassure people who are afraid (Sorenson et al., 1987; Weinberg, 1977). This means that preventative measures to "innoculate" Canadian risk perceptions by appropriate communications (e.g., demystifying risks, reducing "surprises") may protect the public agenda from myopic hysteria or manipulation by groups with hidden agendas. Risk communications can raise the understanding of issues or actions and are successful if the public believes that it is adequately informed. It is unrealistic, however, to expect that risk communications will necessarily reduce conflict and reassure the public (Coppock, 1989).

"Knowledge of the technical, scientific, and medical aspects of hazards tends to be low amongst the population at large, but is generally higher for males, younger adults, and better educated individuals" (Krewski, Somers, and Birkwood, 1987: 191). However, knowledge does not seem to be correlated with either risk attitude or perception (Whyte and Burton, 1982). The degree to which risk communications are reassuring is a function of the attributes of their source (e.g., legitimacy) and quality (e.g., accuracy) (Coppock, 1989). The congruence of the communicated message with commonly held risk perceptions is a major determinant in the selective attention and retention of the communication by the public. Thus, knowledge of risk perception is vital for effective management of the regulatory process. A major source of information concerning risk perception and the regulatory agenda in Canada is public survey data. The major problem with this source of data is that "only when problems are already 'issues' do surveys begin to collect data on the public's perception of them" (Whyte and Burton, 1982: 49).

3.2.1 Psychometric Reasoning

To anticipate the public response to new hazards or new responses to existing hazards, one must discover what people mean when they say that something is (or is not) risky and determine what factors underlie these perceptions (Slovic, Fischhoff, and Lichtenstein, 1982). The psychometric pattern that has been developed mainly by researchers at Decision Research (Eugene, Oregon) and various collaborators attempts to understand how judgments of the riskiness of hazardous activities, substances, and technologies are related to certain attributes of these risks. These attributes include:

a) "the hazard's status on characteristics that have been hypothesized to account for risk perceptions and attitudes (e.g., voluntariness, dread, knowledge, controllability);

b) the benefits that each hazard provides to society;

c) the number of deaths caused by the hazard in an average year;

d) the number of deaths caused by the hazard in a disastrous year; and

e) the seriousness of each death from a particular hazard relative to a death due to other causes" (Slovic, Fischhoff, and Lichtenstein, 1982: 84–85).

The results of these research efforts consistently confirm that perceived risk is a multidimensional concept and that only one of those dimensions corresponds roughly with a formal definition of risk in the sense of rates of fatalities or injuries (Cole and Withey, 1981).

Using psychometric scaling and multivariate analysis techniques, the Decision Research group (Slovic, 1987) concluded that the riskiness judgment of a hazard is primarily a function of what they defined as:

a) *dread risk*, that is, perceived lack of control, dread, catastrophic potential, fatal consequences, and the inequitable distribution of risks and benefits, and

b) *unknown risk*, that is, the degree to which hazards are unobservable, unknown, new, and delayed in their manifestation of harm. A third component that was obtained in some studies concerned the number of people exposed to the hazard.

Vlek and Stallen (1981) employed an alternative psychometric method to characterize risk judgments. Their study identified two factors:

a) the size of a potential accident, and

b) the degree of organized safety.

Von Winterfeldt, John, and Borcherding (1981: 286– 7) tested the accuracy of perceptions of fatality risks and concluded that: "fatality probability operates as a primary determinant for intuitive risk judgments; if that probability is relatively low, and the potential for large scale accidents increases, disaster potential begins to shape risk judgments." The study indicated that in a focused public policy debate on acceptable risk where the potential for large scale disaster is not large, experts and lay persons may form judgments of risks in a similar way, i.e., on the basis of fatality rates. In such cases the provision of information may reduce the gap in risk perception between the two groups.

3.2.2 Impact of Accidents

Clearly, an understanding of the role of risk perception in shaping the political agenda requires consideration of the ways in which interest groups can heighten and manipulate fears (e.g., Douglas and Wildavsky, 1982; Johnson and Covello, 1987) or draw public attention to hidden, but important hazards. It is necessary to consider how public institutions (e.g., courts) and processes (e.g., legal proceedings) define, mold, and legitimize risk perceptions, attitudes, and responses to risks. One must also consider the impact of accidents upon risk perceptions and the role of such experiences in transforming latent perceptions and fears into actions (e.g., complaints, political activity, etc.).

The impact that interest groups can have in amplifying and mobilizing risk perceptions is well documented. The impact is larger when technical experts disagree, when such disagreement is public, and when the types of risks are those which rate high on the "dread" and "unknown" risk dimensions. Their impact is also large if the constraints they seek to impose do not appear to interfere immediately with established patterns of behaviour and life styles (Douglas and Wildavsky, 1982).

The role of accidents in shaping the policy agenda has been a subject for psychometric research. An important concept that has emerged from this research is that the seriousness and higher order impacts of an accident are determined in part by what the event signals (Slovic, Lichtenstein, and Fischhoff, 1984). "An accident that takes many lives may produce relatively little social disturbance (beyond that

experienced by the victims' families and friends) if it occurs as part of a familiar and well-understood system (such as a train wreck). However, a small accident in an unfamiliar system (or one perceived as poorly understood) ... may have immense social consequences if it is perceived as a harbinger of further and possibly catastrophic mishaps" (Slovic, 1987: 284).

Kasperson et al. (1988) recently developed a conceptual framework that links the technical assessment of risk with psychological, sociological, and cultural perspectives of risk perception and risk-related behaviour. They describe a process for the social amplification of risk. This process involves two major stages — the transfer of information about the risk or risk event, and the response mechanisms triggered in society.

Much remains to be understood about how risk perceptions are amplified by social processes. However, evidence exists with respect to the following:

a) Experience with dramatic accidents or risk events increases the memorability and imaginability of the hazard, thereby heightening the perception of risk (Slovic, 1986).

b) Large volumes of information about an event may serve as risk amplifiers (e.g., mass media coverage) (Mazur, 1984; National Research Council, 1980; Kasperson et al., 1988).

c) Disputes among various stakeholders or risk assessors amplify risk perceptions (Mazur, 1981).

d) Reports which explain risks and the underlying processes that generate them in simple terms attenuate risk perceptions.

3.3 Estimation Phase

Risk estimation is the process of quantifying the probabilities and consequence values for identified risks (OECD, 1983). There is experimental evidence that a variety of cognitive biases affect the processing of risk information into perceptions concerning probabilities of risky outcomes (Kahneman, Slovic, and Tversky, 1982). This issue arises when the estimation of risks involves expert judgments of probabilities such as predictions regarding the carcinogenity of chemical compounds and compliance behaviour with prescriptions.

There is evidence that man has many shortcomings in acting as an "intuitive statistician" (Hogarth, 1975). Because of their limited cognitive abilities, almost all people employ heuristics and simplifications in processing information (Hogarth,

1974). These mechanisms, as well as the processes of selective attention and retention of information, serve people well in many situations, but may produce important biases in the risk assessment process.

Tversky and Kahneman (1974) have identified three major types of heuristic mechanisms that even experts tend to use when assessing probabilities — representativeness, availability, and anchoring and adjustment.

3.3.1 Representativeness

The first mechanism involves the use of stereotypes or "representative" images of the conditions associated with an event (Kahneman and Tversky, 1972). When people assess the probability of the event, they attempt to judge the similarity of the assessed circumstances to the "ideal" representation of the event. Therefore, they tend to arrive at a probability as a function of the similarity or dissimilarity between these circumstances and the ideal representation. Shear (1989) provided examples of physicians who judge adverse drug reactions on the basis of superficial similarity in symptom patterns, thus ignoring key diagnostic clues in the medical history of the patient and his family.

This *representativeness heuristic* leads to the following threats to the validity of probability assessments (Tversky and Kahneman, 1974):

- **Ignoring base-rate probabilities**: Differences in frequencies of an event in a population should be reflected in judgments unless there is compelling evidence that the event assessed is unique. Experimental evidence suggests that such statistical information is usually ignored when subjects are provided with specific detailed information.
- **Ignoring sample sizes:** Large random samples, by virtue of the law of large numbers, are similar in character to the population from which they were drawn. However, small samples do not have this property. Yet, there is a tendency for people to make strong inferences about the population at large from small samples. For example, Shear (1989) reports that clinicians make strong diagnoses about rare conditions even though the sample of patients that they could possibly observe is too small on which to base any general inference.

... *contiuned*

Representativeness (cont'd)

- **Ignoring predictability:** The representativeness heuristic tends to reduce an assessor's inclination to examine critically the predictive validity of the information at hand. Thus there will be a tendency to associate less risk with an event or action that is favourably described and associate more risk with one that is described less favourably. This is despite the fact that the degree to which the description is favourable is unaffected by the reliability of the description or by the degree to which it permits accurate prediction.
- **Having illusions of validity:** Confidence about predictions should refer to the reliability and adequacy of data, not to the association it evokes about the similarity of the description to some stereotypical program.
- **Ignoring regression toward the mean:** One should expect performance that is significantly above the mean to regress to the mean in subsequent observations. Similarly, performance that is significantly below the mean is more likely to improve in subsequent trials. Assessors tend to ignore this phenomenon because it is incompatible with the belief that the value of outcome variables should be as extreme as the value of input variables (Tversky and Kahneman, 1974).

3.3.2 Availability

The second frequently used mechanism of probability assessment is called the *availability heuristic*. It occurs when people relate the probability of an event to the ease with which they can imagine it happening, or the frequency with which they have encountered similar events in the past. The main problem with this heuristic is that the ease with which one can imagine an event has much more to do with its salience and complexity than its frequency. Johnson (1989) pointed out that people can easily imagine the occurrence and consequences of cancer or malformation of fetuses, but they have difficulty understanding and imagining the consequences of aplastic anemia or agranulocytosis. Thus the probability and consequences of the latter tend to be underestimated. Judgment using this heuristic is also influenced by the special training and experiences of the assessor.

Similarly, the frequency with which one remembers encountering an event depends not only on its objective frequency, but also on its salience. This mechanism of probability assessment is especially subject to biases because people are selective about what they observe and retain in memory. Retention depends on the time elapsed since the receipt of information. The availability heuristic therefore results

in a bias towards recent events. Public perceptions of risk probabilities, for example, are affected more by dramatic reports of threats in the mass media (e.g., Three Mile Island, Mississauga train derailment) than by numerous scientific and well-documented studies or base-rate statistics. A recent television presentation on Thalidomide victims did more to shape public risk perceptions than did dissemination of details about extensive drug safety evaluation programs (Philbrook, 1989).

3.3.3 Anchoring and Adjustment

The third heuristic of probability assessment is called *anchoring and adjustment*. The process of eliciting probabilities typically starts with an apparently reasonable initial value (called an "anchor"). Then, as pertinent information is acquired, the initial estimate is adjusted. There is substantial evidence that the degree of adjustment is insufficient and that the initial estimate (even if arbitrary) plays a significant role in the determination of a final estimate of the probability in question.

By starting with different initial values, one can affect the final value elicited. A similar phenomenon reported by Edwards (1968) was the tendency of experts to be conservative when new information was available, i.e., they did not revise probabilities in accordance with the revision rates prescribed by Bayes' Theorem.

Other biases that have been noted by psychologists include the following:

a) The mode of presenting data influences the assessment process. Vivid, interesting, qualitative data has more influence on the assessment than dull, quantitative data (Hogarth, 1975).

b) Context affects the perceived variability of outcomes. The assessment of the variability of a series of numbers is affected by the absolute size of the numbers (Lathrop, 1967).

c) There is a tendency to assign higher probabilities to events that please a person or their superiors (Sanders, 1973).

d) Small probabilities are generally overestimated and large probabilities tend to be underestimated.

e) There is a tendency to overestimate the joint probability of independent events, and to underestimate probabilities of disjunctive events (Moskowitz and Wallenius, 1984).

f) Estimations of probability distributions tend to be too tight, i.e., the variance is underestimated. The assessment of extreme fractiles is particularly prone to bias (Lichtenstein, Fischhoff, and Phillips, 1982).

While perceptual and cognitive biases may reduce the quality of risk estimation, the attributes of the process and the way its results are communicated may also affect risk perceptions adversely.

3.4 Evaluation Phase

"Risk evaluation is the complex process of defining acceptable levels of risk to individuals or society. It concerns what risks/injuries can be accepted having regard to risk groups, risk environment, etc." (OECD, 1983: 26). Public risk perceptions should be considered in the evaluation process both as a reflection of the need for anxiety reduction and as an important factor in determining the potential for "ripple effects".

As we have observed, professional risk assessors tend to discount qualitative attributes of risky situations and instead to focus on what they perceive as objective measures. By doing so, they forget that public concerns about risks are a *real* social phenomenon that public safety programs can partially alleviate. Of course one may look for other means to deal with anxieties, such as public education programs about risks. However, ignoring public anxieties, or dismissing them without due attention, is a violation of the basic tenet of consumer sovereignty. It also ignores that certain areas of safety are perceived by the public as the sole domain and responsibility of government (as opposed to other domains where individual safety behaviour is perceived to be indicated). The denial of public expectations may lead to the erosion of public trust in the regulatory process and eventual political intervention.

3.4.1 Ripple Effects

Perhaps more important is the threat of "ripple effects" that can unleash tidal waves. Some accidents that were not prevented can trigger higher-order consequences, which are far more devastating than the damage of the accidents themselves. These potential higher-order impacts must be considered when evaluating the benefits of a safety program. It may be appropriate to allocate resources to prevent an accident even when the *direct* impacts of the accident are likely to be small and its probability low, if a single instance of the accident can trigger events that lead to a serious interruption of social processes and to the functioning of social institutions. For example, it is in the interest of both government and pharmaceutical companies to prevent accidents or risks in over-the-counter markets that may lead to public hysteria and destruction of that market through excessive regulation or significant and undesirable changes in consumer patterns.

3.4.2 Framing Effect

Another important phenomenon that can influence the quality of the decisions in the risk evaluation phase is the *framing effect*, which shows that one's perceptions and judgments regarding risks and benefits can be significantly influenced by the way in which issues are stated. Tversky and Kahneman (1981) have conducted a series of experiments which demonstrate the serious effects that problem framing can have on risk benefit judgments. It appears that decision makers prefer to take risks to avoid a "sure loss", but are conservative when "sure gains" are involved. By altering the reference system for defining a problem and formulating problems in terms of "gains" rather than "losses", one evokes a conservative bias and vice-versa. The regulation of health, safety, and the environment is especially vulnerable to these problems of assessing and interpreting risk information because framing choice options in terms of lives gained or lost magnifies this phenomenon. High emotional content and large uncertainty are fertile grounds for the rise of bias, manipulation, and sharp disagreements.

3.4.3 Low Probability

Finally, there is another important bias in the evaluation process, which underlies many conflicts between regulators and the public. Low probability, but very harmful, risks tend to be judged by the public in terms of their consequences rather than their probabilities (Whyte, 1989), whereas regulators tend to focus upon the expected values of the consequences. Indeed, regulators tend to discount the risks of hazards that have very small probabilities.

3.5 Reduction and Control Phase

"Risk reduction is the action of lowering the probability of occurrence and/or the value of a risk consequence, thereby reducing the magnitude of the risk." (OECD, 1983: 26). The actions involved may range from tight regulatory constraints or prohibitions of certain technologies, products, behaviour, etc., to activities that enhance voluntary actions (e.g., informational and educational programs) or to non-action. The choice among these options and the implementation of these options is influenced by risk perception in several ways. Generally, "people respond to hazards they perceive. If their perceptions are faulty, efforts at public and environmental protection are likely to be misdirected" (Slovic, Fischhoff, and Lichtenstein, 1980b: 181). Knowledge of risk perception is important in selecting an implementation strategy for reducing risk. Such an implementation strategy might include

programs to modify perceptions, to enhance individual safety behaviour, to alleviate fears, so that a regulatory program will be more acceptable, or to amplify risk so that political support for a program can be mustered.

Specific perceptual problems must be dealt with at this stage. These include reconciling divergent opinions about risk among experts, regulators, and lay people, and improving knowledge of lay people about safety-enhancing activities and risk management skills.

The risk reduction phase should include a control (or follow-up) phase where program implementation is monitored. The control phase should include activities to control and mitigate accidents and other risks as they occur. These activities must include both the dissemination of warning and emergency information and actions to contain unproductive ripple effects. Risk communication that is informed by an understanding of risk perceptions is a key ingredient in any successful control strategy.

3.6 Communication Phase

We have emphasized throughout this report the important effects that risk perceptions can have in molding regulatory risk reduction programs and determining their success. We have also emphasized that the key control variable in modifying risk perceptions and influencing the degree to which risk perceptions trigger action is the communication pattern associated with the regulatory process. Covello, von Winterfeldt, and Slovic (1987: 221) observed that "Risk communication takes place in a variety of forms, ranging from product warning labels on cigarette packages and saccharin bottles to interactions between officials and members of the public on such highly charged issues as Love Canal, AIDS, and the accident at Three Mile Island. Recent experience has shown that communicating scientific information about health and environmental risks can be exceedingly difficult and is often frustrating to those involved." Typical problems involve complaints from regulators, industry, and scientific experts that the public does not understand technical issues and that its perceptions are formed by irrational fears, biased media, and the influence of groups with hidden agendas. The public often interprets the inaction of government and industry officials as a lack of concern and interest. Risk messages are also often viewed as manipulative.

3.6.1 Problems in Risk Communications

Covello, von Winterfeldt, and Slovic (1986) reviewed the literature on efforts to communicate information about health and environmental risks. They suggested that communication problems arise from:

a) message characteristics and problems (e.g., limitations of scientific assessments),

b) source characteristics and problems (e.g., limitations of risk communicators and risk assessment experts),

c) channel characteristics (e.g., limitations in the means or media by which scientific information about health or environmental risk is transmitted), and

d) receiver characteristics (e.g., characteristics of the intended recipient of the communication).

3.6.2 Improving Risk Communications

The directions to improve communications include the following:

a) Equip the public through education with basic knowledge and skills to understand scientific facts about risks (a long term strategy).

b) Relate the risk message simply and without complex technical terms.

c) Reduce public confrontation among technical experts, in particular the type of confrontation that is induced by adversarial processes.

d) Involve knowledgeable public representatives in risk assessment processes.

e) Design communication messages that deal with the qualitative aspects of risk perceptions.

f) Avoid or counter balance media reporting that emphasizes drama.[1]

g) Avoid over-simplifications and distortions.

h) Provide a balanced discussion of risks and benefits.

i) Provide guidance to action.

---

1 Evidence provided by Gunter and Wober (1983) implies that the media has less effect than is widely accepted in forming risk perceptions.

Underlying this approach to communications is the idea that an informed debate and informed consumers will tend to behave in ways that achieve socially optimal levels of safety. The approach recognizes that individuals must be presented with relevant information in effective ways. Presenting information effectively means both making it available in an accessible form in the right place at the right time to the right target audience and increasing the likelihood that the message's content is interpreted correctly (MacGregor, 1989ab; Wright, Creighton, and Threlfall, 1982). Design of effective communication strategies requires an understanding of the mental models used by people in analyzing the risk problems they face and in choosing actions.

MacGregor (1989b), for example, examined the effective use of warning labels. He observed "For a warning to be effective, it must be noticed by the product user. The easier it is for an individual to gain access to the warning, for example, the greater the likelihood that it will be read ... Designing effective warnings, however, also requires attention to psychological factors associated with information processing and risk perception." He points out that the language used in the warning should not be too complex. "A warning can also fail on language grounds if its choice of terms to express product risks are misunderstood. This can happen either because the context in which the warning is presented is ambiguous or because risk-related terms having a precise meaning to technical experts are interpreted more broadly by a lay audience" (MacGregor, 1989b). The warning must fit into the individual's knowledge structure (or mental model) associated with its domain because it is interpreted and coded within the existing knowledge structure.

3.6.3 Modifying Behaviour

An alternative orientation to communication strategies is one which aims to modify behaviour. The focus of this orientation is on "presentation format" as an effective means for delivering information content and effecting behavioural change. Kline and Leiss (1989) provided examples of strategies for designs of health hazard warnings that employ modern advertising and marketing techniques to modify behaviour. The effectiveness of a communication is seen as a function of modifying not only the information base and the cognitive processes of individuals but also their attitudes and values. They base their approach upon the conceptual work of Beltramini (1988) who identified two relevant categories for health advisory messages — information content and presentation format. The experimental approach that underlies the strategic choice of communications seeks to identify attitudinal and behavioural changes resulting from the assimilation of the alternative con-

tents, forms, and dissemination patterns of messages. The strategic choice is based on four elements: positioning, choice of a marketing concept, market segmentation, and choice of an effective medium.

While the focus of many communication studies is on the flow of information from risk managers to the public, one must recognize that what the public feels about risk must also be communicated effectively to regulators. Risk communication is a two-way process. To be effective, it must ensure that the public has effective channels of communication to risk managers (Gregory, 1989).

4. RISK PERCEPTION AND DRUG REGULATION

"Pharmaceutical drugs have become common in everyday life, having advantages and disadvantages. Almost everybody uses drugs at one time or another, seeking the benefits and accepting the risks" (Jungermann, Schutz, and Thuring, 1988: 147). Some of the drugs are available freely in the market (i.e., over-the-counter), others can be readily prescribed by a physician, while others can be obtained only under special circumstances. In all cases the risks are influenced by the safety behaviour of individuals. This behaviour depends on accurate knowledge of risks and proper behaviour. In the over-the-counter market, the dissemination of information about risks is more difficult because of the lack of precise targeting. Also drugs that are available through the over-the-counter market imply an automatic image of safety and no risk to the consumer.

The current process of regulating pharmaceutical drugs in Canada and the United States reflects public risk perceptions in an implicit rather than an explicit manner. In general, evaluation of new drugs at the U.S. Food and Drug Administration is consistent with the acceptance of greater risk for greater gain. If a new drug offers little potential advantage over existing drugs for an illness that is not life-threatening, but is relatively common, a fairly large data base would be needed to provide acceptable evidence of safety. On the other hand, if a new drug offers an important benefit for treatment of a serious illness, especially where there are no satisfactory drugs available, approval would require significantly less data. An important element in ensuring a credible system is openness, generally in the form of open advisory committee meetings with free discussion among scientists. Selection of knowledgeable and reputable scientists for advisory committees is vital to process quality, but even well qualified scientists need experience and training in the particulars of the scientific regulatory functions. Lack of experience and use of ad hoc committees can adversely affect the quality of decisions (Temple, 1989).

Lack of understanding and distorted information of lay people can lead to fears and pressures on the regulatory agenda that reduce rather than enhance its ability to ensure higher levels of safety. Tight regulatory constraints do not necessarily mean more safety because many drug choices represent decisions about trading off risks along several dimensions so as to minimize total risk. Indeed, when some drugs are eliminated from use because of political pressure initiated by faulty public perceptions, other less effective and sometimes riskier substitutes take their place (Johnson, 1989).

4.1 Prescription Drugs and Public Response

Prescribed drugs involve physicians as intermediaries. As a result, the use of prescription drugs is affected by the relationship that exists between patient and doctor, the risk perception of the doctor, and the risk perception of the patient (which may be influenced by what the doctor says about risks). How can pharmaceutical drugs be characterized in terms of their risks? Pharmaceutical drugs are usually purchased and consumed voluntarily by patients, although those with more serious ailments perhaps view their actions regarding such drugs as not being totally voluntary. In all situations those who perceive and accrue the benefits from pharmaceutical drugs accept the risks of these drugs and can control to some extent these risks by proper compliance behaviour. The risks are typically immediate (e.g., side effects) and in many cases reversible if discovered. When consumption of pharmaceutical drugs involves prescription by physicians, patients typically have accepted the superior knowledge of the physician and in fact have delegated to this physician, in part, their decision-making authority. Thus, pharmaceutical drugs fall into a category of risks that involve lower "dread" and "unknown" characteristics but are susceptible to moderate ripple effects. These risks will be lower in situations involving prescription drugs and higher for unexplained risks in the over-the-counter market.

These observations have been confirmed by preliminary studies of risk perception of prescription drugs in both Canada (Health and Welfare Canada, 1984) and Sweden (Slovic et al., 1989). In contrast to high risk perceptions generally associated with the use of chemical compounds, no fears of prescription drugs were evident. "Prescription drugs, with the exception of sleeping pills and antidepressants, were perceived as rather high in benefit and low in risk. They appeared to be sharply differentiated from other chemicals and from illicit drugs. The concerns about sleeping pills and antidepressants perhaps can be traced to extensive media publicity during recent years regarding the risks of addiction and overdose from these and similar drugs" (Slovic et al., 1989: 109). However, pharmaceutical drugs were seen as sending a strong warning signal when adverse reactions did occur.

The Swedish study asked respondents how they viewed the risks of various hazards such as drugs today versus in the past. Although the risks of most hazards examined (including chemicals, heart disease, cancer, climatic change, and travel) were seen as greater today than in the past, there was no change in the perceived risks of prescription drugs.

The potential for ripple effects was evident in responses of survey participants to a report of a suspected, but not proven, link between a drug and some fatalities. "At a hint of trouble, 75% of those surveyed wanted the drug removed from the market. However, one of the most intriguing findings in this study was the indication that evidence of safety and efficacy, in combination with warning information, could reverse a high proportion of these initial demands for withdrawal of the drug" (Slovic et al., 1989: 110). This survey indicates that the area of drug regulation may be less adversely affected by distorted public risk perceptions than are other potential hazards. This may be a result of the tight regulatory process and the evidence of safety in the drug industry. However, the increase in the market share of non-prescription drugs, the increased potential for accidents, and the deterioration of patient-doctor interpersonal relationships (resulting from heightened demand) suggest that the potential for ripple effects may increase.

The aspect of risk perception that currently dominates discussion concerns over-confidence in self medication and lack of confidence with safety behaviour instructions. Indeed, most of the empirical research involving risk perception in this field focuses upon the search for effective ways to disseminate risk information to improve the safety behaviour of patients.

4.2 Social Amplification

Our discussion of the risk perceptions associated with drugs has so far reflected only one aspect of perception, namely the aggregate response of the public as individuals. Many of the problems with risk perception that regulators of drug safety face, however, stem from two other processes of forming what appear to be public perceptions: (1) the actions of "victims", lawyers, and judges, and (2) the actions of interest groups with hidden agendas. We will discuss these processes in turn below.

The fact that prescription drugs are used by sick consumers who are at higher risk than the population at large means that fatalities are likely to be spuriously correlated with their use. The uncertainties inherent in the practice of medicine, coupled with the natural uncertainty of product innovation, create ambiguities with respect to the management of medication for particular patients. Regulators may view a drug as beneficial from the statistical point of view that must guide their decisions in the public interest. In *specific* cases this drug may be viewed by the court (justly or unjustly) to be responsible for adverse effects incurred by a specific patient (e.g., someone who is oversensitive to the toxicity of the drug).

The litigation process tends to create a focal point for the formation of small, but highly emotional groups with heightened risk perceptions. Court processes create "news" that allows those heightened, though narrowly based, risk perceptions to have a disproportionate influence on the "image" one forms of public risk perceptions. It is this image which influences the political process. The strong concentration and dedication of people who have extremely amplified risk perceptions regarding drug safety (e.g., those who feel victimized by adverse reactions) and the very diffused distribution of the people who enjoy the benefits of pharmaceutical drugs create the imbalanced political perspective. This phenomenon is typical in all fields of regulation and it requires a communication strategy that aims to inoculate public opinion with respect to benefits before a crisis emerges. Indeed, intense public communications after court decisions (or during trials) may be regarded as efforts to "white wash" that may damage the credibility of the communicator. It is the outrage of identifiable victims, which will dominate public opinion rather than the invisible, statistical net benefits of the actions taken by regulators to reduce risks.

The second process that must be managed is the process of social amplification of risk perceptions by groups with hidden agendas that are either conscious or unconscious. Perceived victims provide a focus for public expression of frustration and resentment that often have more to do with attitudes toward broad economic and social issues than with specific risky situations. Political crisis management is called for in such circumstances, although a long term communication strategy may reduce the chance that patients who have had adverse drug effects will be viewed as victims of indifference to safety.

4.3 Strategies to Improve Drug Safety

What does our analysis imply for risk communication strategies concerning drug safety? Such communication strategies may aim to fulfil several objectives. First, they may try to reduce public fears that could paralyze the regulatory and market processes of pharmaceutical products. Such paralysis may increase risk to society. Second, they may seek to mitigate crises of confidence in the "safety net" provided by regulatory agencies and to contain unjustified feelings of outrage resulting from inevitable low probability failures of this safety net. Finally, they may try to improve the safety behaviour of physicians and patients that reduces risks and thereby reduces the chance of adverse court decisions that declare patients as victims.

4.3.1 Reducing Public Fear

The strategies aimed at the reduction of unreasonable fears and crises of confidence involve several facets of communications. These include developing an institutional structure which facilitates the continuous and open exchange of information among the public, industry, and regulators, improving the dissemination of scientific information to the public, and developing long-term educational strategies for use in schools that provide a balanced perspective regarding the risks and benefits of pharmaceutical drugs and their safe use. The integrity and openness of the process is the means for creating the atmosphere of trust that alleviates public fears. It is also the means to depoliticize the drug risk issue in the long run. Scientists are not necessarily the most appropriate individuals to serve as risk communicators. The development of communication support systems (e.g., teams consisting of both scientists and communications specialists) to provide information to the public is part of what we earlier called a long-term inoculation strategy.

The strategies to improve the safety behaviour of physicians and patients involve several options. First is the careful targeting of drug use, involving strategies such as the "brutal candor" — use screening system (MacGregor, 1989a). This system requires the patient to learn about a specific drug and be tested on this knowledge before being permitted to use the drug. Careful targeting can also be implemented by focusing on physicians. This can be done not only through the use of information devices, but also by means such as provincial benefit approval systems that require doctors to use only certain drugs if they expect the costs of these medications to be covered by the drug plan (Johnson, 1989).

4.3.2 Communication Strategies

Communication strategies modify patient and physician behaviour and/or improve knowledge and awareness. There are behavioural modification strategies commonly used in marketing, but these must be carefully targeted and well designed if they are to be effective. Ethical concerns must be carefully considered in attempting to modify public behaviour, and strategies having this as their intent must be scrutinized before use. Communication strategies that improve "mental models" associated with drug use (i.e., to correct misperceptions about facts) and encourage informed behaviour are perhaps less effective in the short run, but more acceptable in a democratic society in the longer term.

4.3.3 Post Market Surveillance

Post-market surveillance of drugs, can provide an early warning system that systematically monitors adverse drug reactions.

To be effective, a communication strategy must be integrated and it must consider the combined effects (synergies) and external attributes (externalities) that are attributed to drugs. Piecemeal strategies may create contradictory impacts and undesirable (or unanticipated) effects.

5. SUMMARY

In this report we have discussed how public risk perceptions interact with the regulatory process used to promote public safety. Special attention was given to the myriad of reasons why regulators must understand how public risk perceptions are created and influenced. It was shown how risk perceptions play an important role in the identification of risks, their estimation and evaluation, and strategies for reducing and controlling risks. This conceptual framework was applied to the very important area of public risk perceptions in drug safety evaluation to derive some general recommendations regarding communication strategies aimed at the attainment of higher safety levels.

6. BIBLIOGRAPHY

Beltramini, F. 1988. "Perceived Believability of Warning Information Presented in Cigarette Label Advertising." *Journal of Advertising*, Vol. 17, pp. 26–32.

Bettman, J.R., J.W. Payne, and R. Staelin. 1984. "Cognitive Considerations in Designing Effective Labels for Presenting Risk Information." *Journal of Public Policy and Marketing*, Vol. 5, pp. 1–27.

Burton, I. and R.W. Kates. 1964. "The Perception of Natural Hazards in Resource Management." *Natural Resources Journal*, Vol. 3, pp. 412–441.

Clark, W.C. 1980. "Witches, Floods and Wonder Drugs. Historical Perspectives on Risk Management." Paper for Symposium on Societal Risk Assessment; *How Safe is Safe Enough?* Sponsored by General Motors Corp., October 7–9, Warren, Michigan, Plenum Press.

Cole, G. and S.B. Withey. 1981. "Perspectives on Risk Perceptions." *Risk Analysis*, Vol. 1(2), pp. 143–163.

Coppock, R. 1989. "The NRC Project on Risk Perception and Communication." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Covello, V., D. von Winterfeldt, and P. Slovic. 1986. *Risk Communication: Background Report for the National Conference on Risk Communication*. Conservation Foundation, Washington, D.C.

Covello, V., D. von Winterfeldt, and P. Slovic. 1987. "Communicating Scientific Information about Health and Environmental Risks: Problems and Opportunities from a Social and Behavioral Perspective." In *Uncertainty in Risk Assessment, Risk Management, and Decision Making*. Edited by V. Covello et al. (eds.) Plenum Press, New York, pp. 221–239.

Crouch, E. and R. Wilson. 1981. "Regulation of Carcinogens." *Risk Analysis*, Vol. 1(1), pp. 47–57.

Douglas, M. and A. Wildavsky. 1982. *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*. University of California Press, Berkeley.

Edwards, W. 1968. "Conservatism in Human Information Processing." in B. Kleinmuntz (ed.) *Formal Representation of Human Judgment*. Wiley, New York.

Fischhoff, B. and D. MacGregor. 1983. "Judged Lethality: How Much People Seem to Know Depends Upon How They are Asked." *Risk Analysis*, Vol. 3(4), pp. 229–236.

Gregory, R. 1989. "Current Research Directions on Risk Perception in the United States." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Gunter, B. and M. Wober. 1983. "Television Viewing and Public Perceptions of Hazards to Life." *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 3, pp. 325–335.

Harding, C.M. and J.R. Eiser. 1984. "Characterizing the Perceived Risks and Benefits of Some Health Issues." *Risk Analysis*, Vol. 4(2), pp. 131–141.

Hattis, D., L. Erdreich, M. Ballew. 1987. "Human Variability in Susceptibility to Toxic Chemicals — A Preliminary Analysis on Pharmacokinetic Data from Normal Volunteers." *Risk Analysis*, Vol. 7(4), pp. 415–426.

Health and Welfare Canada. 1984. *Health Risk Study, Phase II: National Survey*. Health and Welfare Canda, Ottawa.

Hester, G. 1989. "The Carnegie–Mellon Study on Risk Perception and Risk Communication." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Hogarth, R. 1974. "Process Tracing in Clinical Judgment." *Behavioral Science*, Vol. 19(5), pp. 298–313.

Hogarth, R. 1975. "Cognitive Processes and the Assessment of Subjective Probability Distributions." *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 70, pp. 271–285.

Horisberger, B. and R. Dinkel, eds. 1989. *The Perception and Management of Drug Safety Risks*. Springer–Verlag, New York.

Johnson, G. 1989. "Risk Perception and Drug Safety Evaluation in Canadian Regulatory Agencies." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Johnson, B. and V. Covello, eds. 1987. *Social and Cultural Construction of Risk*. Reidel, Boston.

Jungerman, H., H. Schutz, and M. Thuring. 1988. "Mental Models in Risk Assessment: Informing People About Drugs. "*Risk Analysis*, Vol. 8(1), pp. 147–155.

Kahneman, D., P. Slovic and A. Tversky. 1982. *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kahneman, D. and A. Tversky. 1972. "Subjective Probability: A Judgment of Representativeness." *Cognitive Psychology*, Vol. 3(3), pp. 430–454.

Kasperson, R.E., O. Renn, P. Slovic, H.S. Brown, J. Emel, R. Goble, J.X. Kasperson, and S. Ratick. 1988. "The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework." *Risk Analysis*, Vol. 8(2), pp. 177–187.

Keeney, R. and D. von Winterfeldt. 1986. "Improving Risk Communication." *Risk Analysis*, Vol. 6(4), pp. 417–424.

Kline, S. and W. Leiss. 1989. "The Contribution of Risk Perception Studies to the Formulation of Health Hazard Warnings." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Krewski, D. and P.L. Birkwood. 1987. "Risk Assessment and Risk Management." *Risk Abstracts*, Vol. 4, pp. 53.

Krewski, D., D. Clayson, and R.S. McCullough. 1982. "Identification and Measurement of Risk." Chapter 2. In *Living With Risk*. Edited by I. Burton and R. McCullough. Institute for Environmental Studies, Toronto, University of Toronto, pp. 7–23.

Krewski, D., E. Somers, and P.L. Birkwood. 1987. "Risk Perception in a Decision Making Context." *Environmental Carcinogenesis Reviews*, C5, pp. 175–209.

Lathrop, G.R. 1967. "Perceived Variability." *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 73, pp. 490–502.

Lichtenstein, S., B. Fischhoff, and L. Phillips. 1982. "Calibration of Probabilities: The State of Art to 1980." In *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Edited by D. Kahneman, P. Slovic, and A. Tversky. Cambridge University Press, Cambridge.

MacGregor, D. 1989a. "Strategies for Communicating Risk Effectively: The Use of Drug Warning Labels." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

MacGregor, D. 1989b. "Inferences About Product Risks: A Psychological Approach to Evaluating Warnings." Decision Research Report 89–1.

Magat, W.A., W.K. Viscusi and J. Huber. 1988. "Consumer Processing of Hazard Warning Information." *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 1, pp. 201–232.

Mazur, A. 1981. *The Dynamics of Technical Controversy*. Communication Press, Washington, D.C.

Mazur, A. 1984. "The Journalist and Technology: Reporting About Love Canal and Three Mile Island." *Minerva*, Vol. 22, pp. 45–66.

McCullough, R.S. and I. Burton. 1982. "The Nature of Risk and Risk Management" Chapter 1. In *Living With Risk*. Edited by I. Burton and R. McCullough. Institute for Environmental Studies, Toronto, University of Toronto, pp. 1–5.

Miller, D.K. and J.M. Ridgeway. 1982. "A Risk Profile for Canada" Chapter 6. In *Living With Risk*. Edited by I. Burton and R. McCullough. Institute for Environmental Studies, Toronto, University of Toronto, pp. 25–37.

Moskowitz, H. and J. Wallenius. 1984. "Conditional versus Joint Probability Assessment." *INFOR*, Vol. 22(2), pp. 116–140.

National Research Council. 1980. *Disasters and the Mass Media*. National Academy of Sciences Press, Washington, D.C.

Nisbett, R.E. and L. Ross. 1980. *Human Inference: Strategies and Shortcomings of Social Judgment*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.

OECD. 1983. *Product Safety: Risk Management and Cost-Benefit Analysis*. OECD, Paris.

Philbrook, F. 1989. "Industry Perspectives." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Royal Society Study Group. 1983. *Risk Assessment: A Study Group Report*. Royal Society, London.

Sacket, D.L. and G.W. Torrance. 1978. "The Utility of Different Health States as Perceived by the General Public. "*Journal of Chronical Diseases*, Vol. 31, pp. 697–704.

Sanders, F. 1973. "Skill in Forecasting Daily Temperature and Precipitation: Some Experimental Results." *Bulletin of the American Meterological Society*, Vol. 54, pp. 1171–1179.

Sharlin, H.I. 1986. "EDB: A Case Study in Communicating Risk." *Risk Analysis*, Vol. 6(1), pp. 61–68.

Shear, N. 1989. "Clinical Perspectives." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Slovic, P. 1986. "Informing and Educating the Public About Risk." *Risk Analysis*, Vol. 6(4), pp. 403–415.

Slovic, P. 1987. "Perception of Risk." *Science*, Vol. 236, pp. 280–290.

Slovic, P., B. Fischhoff and S. Lichtenstein. 1979. "Rating the Risks." *Environment*, Vol. 21(3), pp. 14–39.

Slovic, P., B. Fischhoff and S. Lichtenstein. 1980a. "Informing People About Risk". In *Product Labelling and Health Risks*. Edited by M. Maziz, L. Morris and B. Bartofsky. Banbury Report 6. Cold Spring Harbour, N.Y, pp. 165–181.

Slovic, P., B. Fischhoff and S. Lichtenstein. 1980b. "Facts and Fears: Understanding Perceived Risk" In *Societal Risk Assessment, How Safe is Safe Enough?* Edited by R.C. Schwing and W.A. Albers Jr. Plenum Press, New York, pp. 181–214.

Slovic, P., B. Fischhoff and S. Lichtenstein. 1980c. "Perceived Risk". In *Societal Risk Assessment, How Safe is Safe Enough?* Edited by R.C. Schwing and W.A. Albers Jr. Plenum Press, New York.

Slovic, P., B. Fischhoff and S. Lichtenstein. 1981. "Perceived Risk, Psychological Factors and Social Implications." *Proc. R. Soc Lond*, Vol. 376, pp. 17–34.

Slovic, P., B. Fischhoff and S. Lichtenstein. 1982. "Why Study Risk Perception?" *Risk Analysis*, Vol. 2(2), pp. 83–94.

Slovic, P., N.N. Kraus, H. Lappe, H. Letzel, and T. Malmfors. 1989. "Risk Perception of Prescription Drugs: Report on a Survey in Sweden." Chapter 11. In *The Perception and Management of Drug Safety Risks*. Edited by B. Horisberger and R. Dinkel. Springer-Verlag, New York, pp. 90–111.

Slovic, P., Lichtenstein, and B. Fischhoff. 1984. "Modeling Societal Impact of Fatal Accidents." *Management Science*, Vol. 30(4), pp. 464–474.

Somers, E. 1989. "Introductory Remarks to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Sorenson, J. et al. 1987. *Impacts of Hazardous Technology: The Psycho-Social Effects of Restarting TMI*. State University of New York Press, Albany.

Starr, C. and C. Whipple. 1984. "A Perspective on Health and Safety Risk Analysis." *Management Science*, Vol. 30(4).

Temple, R. 1989. "Risk Perception and Drug Safety Evaluation in the United States." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Thompson, M. 1986. "To Hell with Turkeys! A Diatribe Directed at the Pernicious Trepidity of the Current Intellectual Debate on Risk." In *Values at Risk*. Edited by D. Maclean. Rowman and Allanheld, Totawa, NJ., pp. 113–135.

Tversky, A. and D. Kahneman. 1974. "Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases." *Science*, Vol. 185, pp. 1124–1131.

Tversky, A. and D. Kahneman. 1981. "The Framing of Decisions and the Psychology of Choice." *Science*, Vol. 211, pp. 453–458.

Vlek, C. and P.J. Stallen. 1981. "Judging Risks and Benefits in the Small and in the Large." *Organizational Behaviour and Human Performance*, Vol. 28, pp. 235–271.

Von Winterfeldt, D., R.S. John, and K. Borcherding. 1981. "Cognitive Components of Risk Ratings." *Risk Analysis*, Vol. 1(4), pp. 277–287.

Weber, E.U. 1985. "Managing a Low Incidence Risk: The Example of Toxic Shock Syndrome." *Risk Analysis*, Vol. 5(1), pp. 73–84.

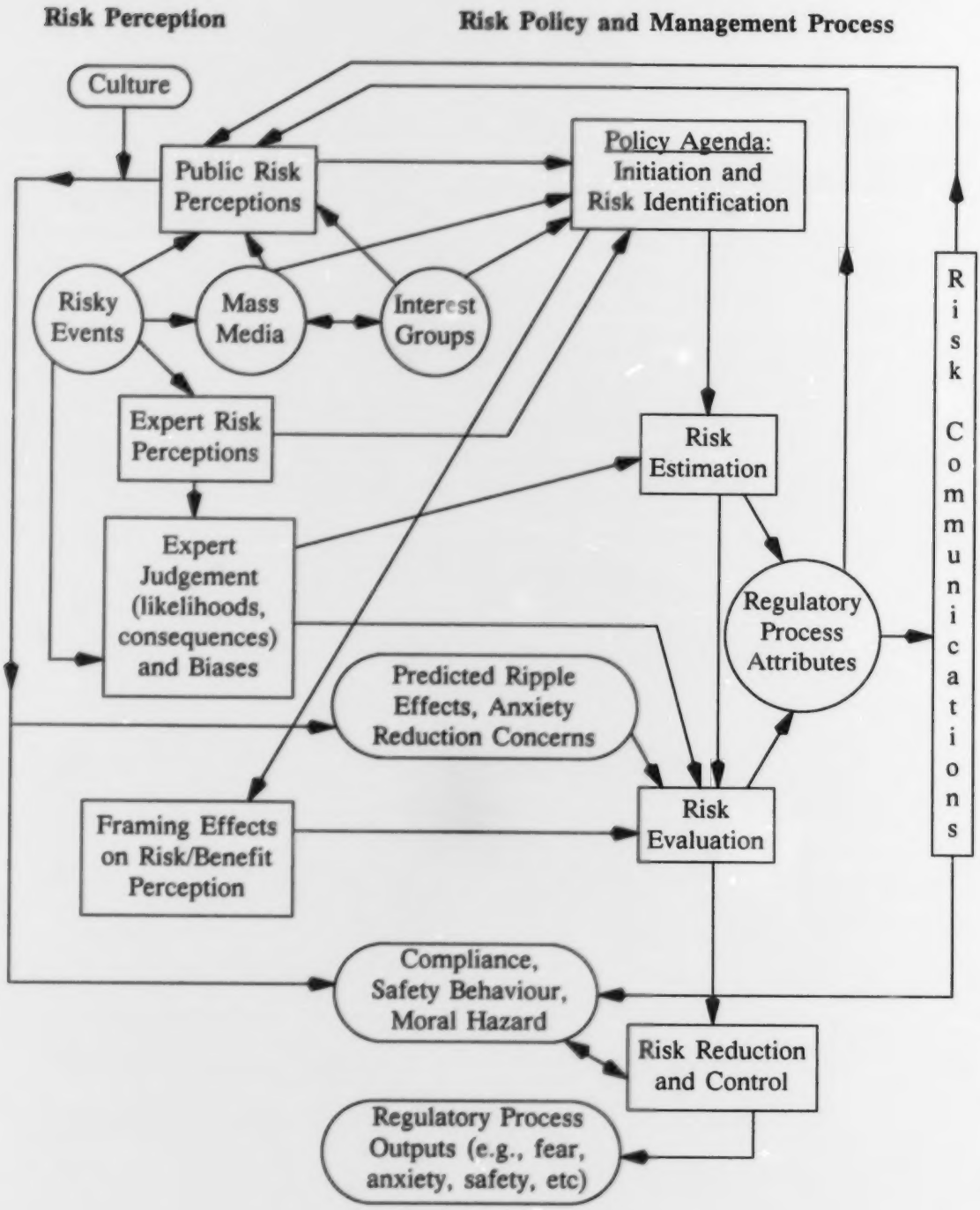
Weinberg, A. 1977. "Is Nuclear Energy Acceptable?" *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 33(4), pp. 54–60.

Whyte, A. 1989. "Studies of Risk Perception in Canada." Presentation to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation, Ottawa, Canada, March 29–30, 1989.

Whyte, A. and I. Burton. 1982. "Perception of Risks in Canada." Chapter 4 In *Living With Risk*. Edited by I. Burton and R. McCullough. Institute for Environmental Studies, Toronto, University of Toronto, pp. 39–69.

Wright, P., P. Creighton, and S.M. Threlfall. 1982. "Some Factors Determining When Instructions Will Be Read." *Ergonomics*, Vol. 25, pp. 131–141.

Appendix A
THE REGULATORY PROCESS OF RISK REDUCTION AND THE IMPACT OF VARIOUS TYPES OF RISK PERCEPTIONS



Perception du risque et évaluation de l'innocuité des médicaments

PERCEPTION DU RISQUE ET ÉVALUATION DE L'INNOCUITÉ DES MÉDICAMENTS

Ilan B. Vertinsky et Donald A. Wehrung

Santé et Bien-être social Canada
Mars 1990

DD-90-4

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada
1990
No. de Catalogue H42-2/19-1990
ISBN 0-662-57252-1

SOMMAIRE

Les jugements intuitifs que portent les gens lorsqu'ils évaluent les situations et les événements comportant des risques (aussi appelés « perception du risque par le public ») s'éloignent souvent des jugements portés par les personnes qui, en s'appuyant sur des données scientifiques probantes, sont responsables d'assurer la sécurité publique. La perception du risque par le public se fonde sur des préférences légitimes en la matière autant que sur des craintes injustifiées. L'expression de ces craintes non fondées et la réaction du public à leur endroit influencent parfois le processus de réglementation de façon contre-productive et peuvent fausser des mécanismes commerciaux socialement rentables. Dans ce rapport, nous présentons un cadre d'analyse de la relation entre la perception et la réglementation du risque dans le but de promouvoir la sécurité publique, en nous fondant sur les documents scientifiques qui traitent de la perception du risque. Nous examinons ensuite les données empiriques dont nous disposons pour confirmer les hypothèses avancées. Le cadre d'analyse qui en résulte est ensuite appliqué au domaine de l'évaluation de l'innocuité des médicaments en vue d'en tirer quelques recommandations générales quant aux stratégies de communication à mettre en oeuvre pour atteindre des niveaux de sécurité plus élevés.

TABLE DES MATIÈRES

Page

Sommaire iii

1. INTRODUCTION 1

2. IMPORTANCE DE LA PERCEPTION DU RISQUE PAR LE PUBLIC 2

2.1 Influence exercée sur la politique gouvernementale 2

2.2 L'influence exercée sur les mécanismes du marché 2

2.3 L'influence exercée sur les comportements individuels 3

2.4 L'influence exercée sur l'évaluation des nouvelles preuves de risque 4

2.5 L'influence exercée au chapitre de l'intégrité et de la confiance .. 4

3. RÔLE DE LA PERCEPTION DU RISQUE DANS LE PROCESSUS DE GESTION ET D'ÉTABLISSEMENT DE POLITIQUES 5

3.1 Définitions du processus d'établissement des politiques et de la gestion du risque 6

3.2 Amorce du processus et identification du risque 7

3.2.1 Approche psychométrique 8
3.2.2 Rôle des accidents 10

3.3 Estimation du risque 11

3.3.1 Représentativité 12
3.3.2 Accessibilité 13
3.3.3 Ancrage et ajustement 14

3.4 Évaluation du risque 15

3.4.1 Retombées 16
3.4.2 Effet du style 16
3.4.3 Probabilités faibles 17

3.5 Réduction et contrôle du risque 17

3.6 Communication du risque 18

3.6.1 Problèmes reliés à la communications du risque 19
3.6.2 Amélioration de la communication du risque 19
3.6.3 Modification du comportement 21

TABLE DES MATIÈRES (suite)

Page

4. PERCEPTION DU RISQUE ET RÉGLEMENTATION DES MÉDICAMENTS 22

4.1 Médicaments prescrits et réaction du public 23

4.2 Amplification sociale 25

4.3 Stratégies visant l'amélioration de l'innocuité des médicaments .. 26

4.3.1 Atténuation des craintes du public 26
4.3.2 Stratégies de communication 27
4.3.3 Surveillance du marché après la vente 28

5. RÉSUMÉ 29

6. BIBLIOGRAPHIE 30

Annexe A 37

1. INTRODUCTION

Les agents chargés de la réglementation doivent-ils se préoccuper de la perception du risque par le public? Les maigres ressources sociales consacrées à la poursuite de la sécurité ne seraient-elles pas utilisées à meilleur escient à l'exploration des données scientifiques fondant la réglementation (Johnson, 1989)? Ces questions sont soulevées de façon répétée par les professionnels de l'évaluation du risque qui consomment un volume important de ressources en vue de défendre leurs interventions (ou leur inaction) et d'expliquer les délais qui jalonnent le processus décisionnel en matière de réglementation. L'opinion la plus répandue, parmi les évaluateurs de risque, est que les groupes disposant de renseignements tronqués, qui comprennent mal la problématique en jeu, sont victimes de craintes irrationnelles. La frustration des agents chargés de la réglementation provient du fait que la diffusion de renseignements exacts et précis ne répond que rarement aux plaintes du public. En réalité, en essayant d'être ouverts, objectifs et précis, les scientifiques sont souvent soupçonnés et accusés d'être indifférents à la sécurité publique. Ils sont continuellement forcés de défendre leur propre intégrité et le processus d'évaluation du risque.

Le fait de fonder nos jugements en matière de risque sur des preuves scientifiques « objectives » en utilisant le schéma traditionnel de l'analyse du risque « ne tient pas compte des éléments subjectifs de la perception du risque ». Par conséquent, il est important « que ceux qui prennent les décisions soient sensibles aux préoccupations du public en matière de santé pour que les décisions de gestion du risque reflètent adéquatement ces préoccupations et soient, en fin de compte, acceptées par le public » (Krewski, Somers et Birkwood, 1987 : 175).

Dans le présent rapport, nous présentons un cadre d'analyse et une description des liens entre la perception du risque par le public et le processus de réglementation. Le rapport explore diverses stratégies de communication et examine le rôle que jouent celles-ci dans l'amélioration de la sécurité publique puisque la diffusion des données en matière de risque peut constituer un élément essentiel pour la gestion de ce genre de lien. Dans la dernière section de l'article, nous appliquerons ce cadre à l'analyse des stratégies de communication qu'il convient d'établir dans le domaine de l'évaluation de l'innocuité des médicaments.

2. IMPORTANCE DE LA PERCEPTION DU RISQUE PAR LE PUBLIC

Plusieurs considérations expliquent pourquoi les agents du gouvernement chargés de la réglementation qui protège et encourage la santé publique devraient être au courant de la façon dont les différents groupes sociaux du Canada perçoivent le risque, sa croissance et ses variations. Ces considérations sont discutées dans les lignes qui suivent.

2.1 Influence exercée sur la politique gouvernementale

Puisque le risque est un phénomène omniprésent, le fait de tenir compte de *tous* les risques potentiels et de les évaluer pourrait paralyser toute activité productive. La peur devient une force sociale majeure lorsqu'il s'agit de déterminer les objectifs politiques (Somers, 1989). Les perceptions du risque naissent à la fois de l'expérience directe et des faits et gestes de ceux qui influencent l'opinion publique (Douglas et Wildavsky, 1982). La perception du risque qu'engendrent divers événements est souvent contredite par l'évaluation scientifique de ces mêmes risques (Slovic, Fischhoff et Lichtenstein, 1980b). Il en résulte que l'attention accordée aux craintes du public peut façonner des objectifs stratégiques gouvernementaux qui se concentrent sur des dangers sociaux vivement appréhendés mais improbables plutôt que sur des événements moins redoutés mais plus vraisemblables. « Les politiques ayant pour but premier de dissiper les craintes du public peuvent entraîner des déboursés considérables et peu rentables. Inversement, des risques sérieux peuvent être négligés du fait de l'indifférence générale » (Krewski, Somers et Birkwood, 1987 : 203).

2.2 L'influence exercée sur les mécanismes du marché

Les perceptions des gens influencent ce qu'ils achètent de sorte que des craintes injustifiées ou une confiance exagérée des consommateurs en des produits sans mérites entraînent des distorsions économiques considérables. En d'autres termes, lorsque les individus prennent des décisions, les coûts et les avantages sous-jacents dont ils tiennent compte dans le choix d'une option peuvent ne pas correspondre aux conséquences réelles des options analysées. Par exemple, des patients peuvent refuser de prendre certains médicaments ou de suivre certains traitements à cause de craintes non fondées qu'ils nourrissent, ce qui a pour conséquence d'accroître les risques auxquels ils sont exposés. Au contraire, d'autres patients peuvent suivre des

traitements ou utiliser des médicaments qui semblent plus sûrs qu'ils ne le sont en réalité. La principale justification pour une réglementation des économies de marché est la défaillance du marché. L'agent chargé de la réglementation peut être contraint d'agir sur les forces du marché pour améliorer les choix individuels et prévenir l'altération considérable des mécanismes que provoquent les phobies non fondées du public.

2.3 L'influence exercée sur les comportements individuels

Puisque l'exposition au risque dépend partiellement du comportement des individus (par exemple, le respect des règles) et puisque les perceptions du risque motivent des comportements « sûrs », de telles perceptions déterminent l'efficacité de divers programmes de protection. Par exemple, en général, les patients ne sont pas assez prudents lorsqu'il s'agit de mettre les médicaments hors de portée des enfants (par exemple, en rangeant ceux-ci dans des pharmacies fermées à clé) parce qu'ils ne perçoivent pas l'acuité du risque dans ce domaine. La connaissance de cette tendance peut permettre de comprendre que certains modèles d'emballage des médicaments sont particulièrement dangereux pour les enfants (Kline et Leiss, 1989; MacGregor, 1989a). Dans le même ordre d'idées, si l'agent chargé de la réglementation croit que les patients ne redoutent nullement les doses excessives de médicaments, il peut renforcer la réglementation des médicaments prescrits par ordonnance et restreindre l'accès aux produits « grand public ».

La modification du comportement des individus exige la compréhension de leur conception du risque dans différents contextes sociaux (Whyte, 1989) et de la façon dont cette conception mène aux décisions, aux interventions et aux réactions à la diffusion de l'information en matière de risque (Gregory, 1989). Le rôle que joue l'individu (par exemple les électeurs, les personnes qui partagent des intérêts particuliers, les patients, les membres d'une famille, les agents chargés de la réglementation) est provoqué par une situation et par le contexte social et historique dans lequel le risque se présente. Ces facteurs exerceront une influence sur la façon dont un individu donné pense au risque, sur le fait qu'il y pense ou non, sur les diverses valeurs de risque prises en considération et sur la façon dont ses attitudes et sa perception du risque sont structurées. Les tentatives de modification du comportement doivent être soutenues par une connaissance approfondie de la conception du risque de l'individu et de la façon dont ce dernier aura tendance à traiter les données nouvelles. L'intuition des experts ne remplace pas l'expérience. En matière de risque, l'information qui n'est pas comprise et les interventions qui ne réussissent

pas à provoquer le comportement désiré ne peuvent pas être considérées comme réussies d'un point de vue social, et cela, quelque élogieuse que puisse être l'opinion des experts qui les ont conçues (Gregory, 1989).

2.4 L'influence exercée sur l'évaluation des nouvelles preuves de risque

La perception du risque constitue un filtre pour l'accession à de l'information et à des données nouvelles et pour leur interprétation (Nisbett et Ross, 1980). Ce n'est pas seulement le cas pour les citoyens en général mais également pour les experts et les politiciens. Le processus de réglementation lui-même peut, en effet, subir des distorsions en matière de communication et d'évaluation du risque. À titre d'exemple, mentionnons que, selon Philbrook (1989), seul un pourcentage minime de réactions négatives spontanées aux médicaments est rapporté par des médecins dont l'évaluation est biaisée par une perception personnelle préalable du risque. Un tel comportement réduit les occasions d'apprentissage. La connaissance des perceptions du risque peut être mise à profit pour améliorer la diffusion de l'information au cours du processus de réglementation et pour s'assurer d'un apprentissage convenable à long terme.

2.5 L'influence exercée au chapitre de l'intégrité et de la confiance

Bien que la confiance en autrui et en soi-même constitue un important facteur d'éradication de craintes non fondées, il est important de renforcer l'image d'intégrité du processus de réglementation. La contradiction engendrée par des preuves infirmatives peut se résoudre en réduisant la confiance accordée aux données, ainsi qu'au processus et aux experts qui l'ont générée (Nisbett et Ross, 1980). La compréhension de la dynamique de la perception du risque est fondamentale pour l'élaboration de stratégies de communication du risque qui ne mettent pas en cause l'intégrité du processus de réglementation et de gestion du risque, telle que perçue. À défaut de protéger la perception de l'intégrité du processus entraînera inévitablement l'accroissement de la perception du risque par le public.

3. RÔLE DE LA PERCEPTION DU RISQUE DANS LE PROCESSUS DE GESTION ET D'ÉTABLISSEMENT DE POLITIQUES

L'annexe A présente les voies principales qu'empruntent les diverses perceptions du risque pour modeler le processus de réglementation. Ce diagramme fournit un aperçu schématique des principaux mécanismes, directs et indirects, qui permettent aux diverses perceptions du risque de pénétrer ou d'influencer le processus de réglementation. Nous distinguons deux modes principaux de perception du risque :

a) les perceptions des groupes portant un jugement global sur le risque et l'acceptabilité des diverses options, et

b) les perceptions qui se rapportent exclusivement aux faits (par exemple et principalement, des estimations de la probabilité de conséquences hiérarchisées).

La contradiction entre les perceptions du risque d'évaluateurs professionnels et les perceptions du profane, dont il est question dans l'introduction du présent rapport, survient principalement dans le domaine des jugements globaux sur les niveaux de risque. Les experts ont tendance à forger de tels jugements en combinant des calculs de probabilité et quelques évaluations quantitatives simples des conséquences (principalement les taux de mortalité clinique). Les profanes, d'autre part, ont davantage tendance à décrire les conséquences par des attributs multiples qui ne sont pas seulement rattachés au dénouement final d'un événement mais également au contexte d'exposition au risque. Ces jugements tendent à minimiser l'importance des probabilités dans la détermination des niveaux de risque et dans l'acceptabilité d'options à risque. La contradiction revêt, en conséquence, deux dimensions : l'une fondée sur des préoccupations de nature factuelle, l'autre sur des valeurs sociales. En ce qui concerne les questions factuelles relatives à la vraisemblance d'un événement et à ses conséquences, l'évaluateur peut, avec raison, faire valoir la qualité supérieure de son information, de sa compréhension et de son analyse par rapport à celles d'un public profane. En ce qui a trait aux questions de valeurs et de préférences, il faut toutefois reconnaître la souveraineté du public.

Idéalement, le processus de réglementation devrait améliorer la connaissance qu'a le public des faits et des processus analytiques, de façon à ce que ce public puisse sélectionner des options reflétant de vraies préférences, tant dans le domaine des débats publics que dans des situations faisant appel à un choix personnel (Coppock, 1989). C'est ce que nous appelons le *consentement éclairé*. Par ailleurs, l'agent chargé de la réglementation devrait glaner, parmi les perceptions du public,

les valeurs adoptées par ce dernier pour être en mesure de faire, en son nom, des choix politiques conformes à ces valeurs. Ce processus est appelé *consentement éclairé présumé* puisque l'agent choisit comme l'aurait fait le public, si celui-ci avait maîtrisé les données pertinentes. Écarter la perception du risque par le public comme une entrave au processus de réglementation est injustifiable autant que téméraire. Le fait d'ignorer les biais perceptuels du jugement des experts entraîne souvent des décisions qui abaissent le niveau de sécurité.

3.1 Définitions du processus d'établissement des politiques et de la gestion du risque

Comme nous l'avons signalé, « la perception du risque » est une variable clé qui marque toutes les étapes de la politique en matière de risque et du processus de gestion du risque. Ces étapes comprennent : l'amorce du processus, l'identification du risque, l'estimation du risque, l'évaluation du risque, la réduction du risque et le contrôle du risque (OCDE, 1983). La liste ci-dessous contient des définitions de ces étapes. Chacune de ces étapes représente un aspect différent de la perception du risque et certaines caractéristiques peuvent prendre la vedette; ces différents aspects peuvent fournir, aux agents chargés de la réglementation et aux gestionnaires, des données utiles pour la recherche sur la perception.

Voici une courte définition de chaque étape.

- **Amorce du processus** : Amorce du processus d'établissement de politiques et de gestion du risque en réponse ou en prévision à un problème identifié.
- **Identification du risque** : Observation et reconnaissance de nouveaux paramètres de risque, de nouvelles relations entre des paramètres de risque existants ou de changements d'ampleur de ces paramètres.
- **Estimation du risque** : Quantification des probabilités et des conséquences d'un risque identifié.
- **Évaluation du risque** : Processus de définition de niveaux de risque acceptables pour les individus et la collectivité. Inclut l'identification des effets secondaires négatifs et l'établissement des rapports entre l'exposition au risque et les conséquences.
- **Réduction du risque** : Intervention qui consiste à abaisser la probabilité d'occurrence ou la valeur de la conséquence d'un risque, réduisant par là l'ampleur du risque.

- **Contrôle du risque** : Processus qui consiste à vérifier si les interventions de réduction du risque ont eu les effets prévus.

3.2 Amorce du processus et identification du risque

Les objectifs de réglementation sont établis au cours des étapes d'amorce du processus et d'identification du risque. Une partie des projets naissent des affaires courantes de l'organisme de réglementation et de l'exercice de ses responsabilités officielles (par exemple, les systèmes de contrôle et de rapports). D'autres projets découlent des priorités scientifiques (sélection officielle des candidats au processus d'évaluation du risque). En outre, dans de nombreux cas de gestion de la sécurité, un nombre croissant de projets sont déterminés par les plaintes du public et par l'influence qu'exercent une variété de groupes ayant des intérêts communs. Clark (1980 : 8) a fait remarquer, par exemple, qu' « alors que les agents américains de réglementation des médicaments et d'évaluation du risque sont dénoncés comme ultra-conservateurs par des études sociales collectives... des groupes de consommateurs puissants, organisés et convaincants leur reprochent simultanément d' "être en train de se vendre à l'industrie " et de négliger ainsi la responsabilité qui leur échoit d'assurer la sécurité du public. » En conclusion, il déclare que « pour le meilleur et pour le pire, la sécurité du public est, et restera vraisemblablement, une question politique de premier plan. Les données scientifiques et les analyses économiques — même au niveau de qualité peu usité atteint en pharmacologie — ne deviendront tout simplement jamais une préoccupation centrale et cela même si la décision face au risque concerne le problème le plus technique qui soit. »

Au Canada, peut-être à cause même d'une culture encline au consensus et à un traitement du risque de style consultatif (Thompson, 1986), les risques en matière de santé sont perçus comme des problèmes individuels importants plutôt que comme de grandes questions d'intérêt public (Whyte et Burton, 1982). Toutefois, les échos du débat public, diffusés par les médias américains et les liens économiques et institutionnels en place, devraient probablement, au Canada, ouvrir les questions de sécurité débattues publiquement aux États-Unis et influencer les priorités.

De par sa nature, la peur est asymétrique : il est plus facile d'empêcher ses manifestations que de rassurer les gens effrayés (Sorenson *et al*, 1987; Weinberg, 1977). Par conséquent, les mesures préventives destinées à « inoculer » les perceptions du risque au Canada par des stratégies de communication appropriées (par exemple, en démystifiant le risque et en éliminant les « surprises ») peuvent soustraire les affaires publiques à des manifestations d'hystérie aveugles ou à la manipulation de groupes qui nourrissent des intentions cachées. La transmission d'informa-

tion sur des risques encourus peut augmenter la compréhension des questions débattues ou des actions posées et elle exerce une influence positive lorsque le public croit qu'il a été informé de façon adéquate. Il n'est toutefois pas réaliste de s'attendre à ce que la diffusion de l'information sur le risque réduise nécessairement le conflit et rassure le public (Coppock, 1989).

« La connaissance des aspects techniques, scientifiques et médicaux des situations ou des événements à risque est généralement superficielle au sein du grand public, toutefois les personnes de sexe masculin, les jeunes adultes et les individus plus instruits sont mieux informés » (Krewski, Somers et Birkwood, 1987 : 191). Par ailleurs, il ne semble pas que le niveau de connaissance soit corrélé avec l'attitude ni avec la perception du risque (Whyte et Burton, 1982). La capacité de l'information sur le risque de rassurer le public est fonction des attributs de sa source (p. ex., la légitimité) et de sa qualité (p. ex., sa précision) (Coppock, 1989). La compatibilité entre le message communiqué et les perceptions sur le risque communément répandues constitue un indice déterminant du niveau d'attention sélective accordé par le public à l'information diffusée et de la rétention de celle-ci. Par conséquent, la connaissance des perceptions du risque est vitale si l'on veut gérer de façon efficace le processus de réglementation. Les données des enquêtes et des sondages publics constituent, au Canada, une importante source d'information en matière de perceptions du risque et de priorités de réglementation. Cette source d'information est toutefois limitée par le fait que les données relatives à la perception d'un problème par le public ne peuvent être recueillies dans le cadre d'un sondage que lorsque ce problème est devenu un « enjeu public » (Whyte et Burton, 1982 : 49).

3.2.1 Approche psychométrique

Si on veut être en mesure de prévoir la réaction du public à de nouveaux risques ou de nouvelles réactions à des risques existants, il faut découvrir ce que les gens veulent dire quand ils prétendent que quelque chose comporte (ou ne comporte pas) de risques et déterminer les facteurs qui sous-tendent ces perceptions (Slovic, Fischhoff et Lichtenstein, 1982). Le modèle psychométrique qui a été mis au point par un groupe de chercheurs au *Decision Research* (Eugene, Oregon) et par divers autres collaborateurs s'efforce de cerner comment les jugements relatifs au niveau de risque d'activités, de substances et de technologies données sont fonction de certains attributs de ces risques. Ces attributs incluent :

a) « les caractéristiques de la situation ou de l'événement qui sont censées rendre compte des perceptions et des attitudes face au risque (p. ex., le bénévolat, l'appréhension, l'information, la capacité de contrôle);

b) les avantages que procure chaque événement à la collectivité;

Approche psychométrique (suite)

c) le nombre de décès causés par la situation dangereuse au cours d'une année moyenne;

d) le nombre de décès causés par la situation dangereuse au cours d'une année désastreuse; et

e) la gravité de chaque cas de mortalité causé par la situation ou l'événement considéré en comparaison des décès dus à d'autres causes » (Slovic, Fischhoff et Lichtenstein, 1982 : 84–85).

Les résultats de ces efforts de recherche confirment de façon répétée que le risque perçu est un concept pluridimentionnel et qu'une définition formelle du risque ne tenant compte que du taux de mortalité ou de blessures se limite, grosso modo, à une seule de ces dimensions (Cole et Withey, 1981).

En se fondant sur un échelonnement psychométrique et sur des techniques d'analyses multivariées, le *Decision Research group* (Slovic, 1987) a conclu que le jugement portant sur le niveau de risque d'un événement ou d'une situation est principalement fonction de ce qu'ils ont défini comme :

a) « *un risque appréhendé* », c'est-à-dire une situation caractérisée par le manque de contrôle, l'appréhension, la probabilité d'une catastrophe ou de conséquences fatales et la distribution inégale des risques et des avantages, tels que perçus par le sujet; et

b) « *un risque inconnu* », c'est-à-dire l'incapacité relative du sujet d'observer et d'appréhender le phénomène, de le comparer à d'autres et d'en percevoir sur le champ les retombées nocives. Une troisième composante prise en considération dans certaines études concerne le nombre de sujets exposés à la situation ou à l'événement.

Vlek et Stallen (1981) ont fait appel à une méthode psychométrique différente pour caractériser les jugements portant sur le risque. Deux facteurs ont été identifiés dans le cadre de leur étude :

a) l'ampleur d'un accident potentiel et

b) le niveau d'organisation des mesures de sécurité.

Von Winterfeldt, John et Borcherding (1981 : 286–7) ont évalué la justesse des perceptions relatives au risque de mortalité et ont conclu que : « la probabilité du décès opère à titre de déterminant primaire dans le cadre des jugements intuitifs sur les niveaux de risque; si cette probabilité est relativement basse, et que la possibilité

d'occurrence d'accidents à grande échelle s'accroît, les risques de catastrophe commencent à modeler les jugements. » L'étude laisse entendre que, dans le cadre d'un débat d'intérêt public sur un niveau de risque acceptable dans un contexte où la probabilité d'une catastrophe à grande échelle est faible, experts et profanes peuvent fonder leur jugement en matière de risque sur le même critère, à savoir sur le taux de mortalité. Dans de tels cas, la diffusion de renseignements peut réduire les écarts de perception du risque entre les deux groupes.

3.2.2 Rôle des accidents

Il est clair qu'une bonne compréhension du rôle de la perception du risque dans la définition des priorités politiques exige de prendre en considération les moyens dont disposent les groupes ayant des intérêts communs pour renforcer et manipuler les craintes du public (p. ex., Douglas et Wildavsky, 1982; Johnson et Covello, 1987) ou pour attirer l'attention de ce dernier sur des événements ou des situations dont les dangers sont cachés mais non moins considérables. Il convient de tenir compte de la façon dont les institutions publiques (p. ex., les tribunaux) et les processus (p. ex., les procédures judiciaires) définissent, modèlent et rendent légitimes les perceptions et les attitudes face au risque ainsi que des réactions que celui-ci engendre. Il convient également de tenir compte des répercussions des accidents sur les perceptions du risque et du rôle de ce genre d'événement dans la transposition des perceptions et des craintes latentes sur le plan de l'action (p. ex., plaintes, activisme politique, etc.).

L'influence que les groupes ayant des intérêts communs peuvent exercer pour amplifier ou mobiliser les perceptions du risque est bien documentée. Cette influence est plus considérable lorsque les experts sont en désaccord sur le plan technique, lorsque ce désaccord est public et lorsqu'il s'agit de risques dont les facteurs sont évalués à un haut niveau sur les échelles de « l'appréhension » et de « l'incertitude ». Leur influence est également plus forte si les contraintes qu'ils tentent d'imposer ne semblent pas intervenir directement avec des modes de comportement et de vie bien établis (Douglas et Wildavsky, 1982).

Le rôle des accidents dans l'établissement des priorités gouvernementales a fait l'objet de recherches psychométriques. Un des importants concepts ayant découlé de ces recherches consiste en ceci que la gravité et les répercussions d'un accident sont déterminées partiellement par ce que l'événement dénote (Slovic, Lichtenstein et Fischhoff, 1984). « Un accident qui coûte la vie à de nombreuses personnes peut n'entraîner que des remous sociaux mitigés (mises à part bien sûr les réactions de la famille et des amis des victimes) si cet accident a lieu dans le cadre d'un système familier et parfaitement compris (tel qu'un accident de chemin de fer). Toutefois, un

accident mineur se produisant dans un système peu familier (ou appréhendé comme tel)... peut avoir des conséquences sociales considérables s'il est perçu comme le prodrome d'une série d'événements catastrophiques » (Slovic, 1987 : 284).

Kasperson *et al* (1988) viennent de mettre au point un cadre conceptuel qui établit une relation entre l'évaluation technique du risque et les perspectives psychologiques, sociologiques et culturelles de la perception du risque et des comportements engendrés par le risque. Ils décrivent un processus correspondant à l'amplification sociale du risque. Ce processus comprend deux étapes majeures : la transmission de données relatives au risque ou à l'événement à risque et les mécanismes de réponse mis en oeuvre par la collectivité.

De nombreux facteurs restent à explorer avant de comprendre comment la perception du risque est amplifiée par les processus sociaux. Toutefois, on dispose d'éléments de preuve dans les domaines suivants.

a) L'expérience d'accidents dramatiques ou spectaculaires ou d'événements à risque accroît la capacité de mémoriser ou d'imaginer l'événement, augmentant ainsi la perception du risque (Slovic, 1986).

b) Une pléthore de renseignements sur un événement peut servir d'amplificateur de risque (p. ex., la couverture des médias) (Mazur, 1984; Conseil national de recherches, 1980; Kasperson *et al*, 1988).

c) Les mésententes entre divers intervenants ou divers évaluateurs de risque renforcent la perception du risque (Mazur, 1981).

d) Les rapports qui expliquent en termes simples les risques et les processus qui les génèrent atténuent le niveau de risque perçu.

3.3 Estimation du risque

L'estimation du risque est le processus qui consiste à quantifier les probabilités et les conséquences de certains risques (OCDE, 1983). Il existe des preuves expérimentales de l'intervention d'une variété de biais cognitifs dans le traitement de l'information relative au risque qui modifient la perception des probabilités de dénouements à risque (Kahneman, Slovic et Tversky, 1982). Cette question se pose lorsque l'estimation des risques fait intervenir une évaluation des probabilités par des experts, tel que, par exemple, dans le domaine des prédictions sur l'action cancérogène des composés chimiques et sur les comportements conformes aux ordonnances des médecins.

Il est prouvé que l'être humain, lorsqu'il tente d'« établir des statistiques intuitivement », est sévèrement limité. À cause même de leurs aptitudes cognitives lacunaires, presque tous les individus utilisent des modèles heuristiques et des mécanismes de simplification dans le traitement de l'information (Hogarth, 1975). Ces mécanismes, tout comme les processus de saisie et de rétention sélectives de l'information, desservent les gens dans de nombreuses situations mais peuvent engendrer des biais importants dans le cadre du processus d'évaluation des risques.

Tversky et Kahneman (1974) ont identifié trois grands types de mécanismes heuristiques que les experts eux-mêmes tendent à utiliser lorsqu'ils estiment les probabilités : la représentativité, l'accessibilité ainsi que l'ancrage et l'ajustement.

3.3.1 Représentativité

Le premier mécanisme fait appel à l'utilisation de stéréotypes ou de « représentations » imagées des conditions d'occurrence d'un événement (Kahneman et Tversky, 1972). Lorsque les gens estiment la probabilité d'un événement, ils ont tendance à assimiler les circonstances de celui-ci à sa représentation « idéale ». Par conséquent, ils ont tendance à établir cette probabilité comme étant fonction des ressemblances ou des différences entre ces circonstances et la représentation idéale. Shear (1989) a fourni des exemples de médecins qui estiment les effets secondaires d'un médicament en se fondant sur la ressemblance superficielle des symptômes, ignorant ainsi certains indices diagnostiques clés dans l'histoire médicale du patient ou de sa famille.

Ces *mécanismes heuristiques de représentation* font peser les menaces suivantes sur la validité de l'évaluation des probabilités (Tversky et Kahneman, 1974).

- **Ignorance des probabilités de base** : Les différents taux d'incidence d'un événement dans une population devraient se refléter dans les jugements, à moins qu'il n'existe une preuve irréfutable que l'événement évalué est unique. Les preuves expérimentales laissent entendre que de telles données statistiques sont généralement ignorées lorsque les sujets reçoivent une information pertinente et détaillée.
- **Ignorance de la taille de l'échantillon** : De larges échantillons, sélectionnés au hasard, conformément à la loi des grands nombres, ont des caractéristiques similaires à celles des populations dont ils ont été extraits. Toutefois, les petits échantillons n'ont pas cette propriété; et cela même si la plupart des gens ont tendance à attribuer à une population, dans son ensemble, les caractéristiques tirées d'échantillons restreints. Par exemple, Shear (1989) rapporte que des cliniciens ont tendance à poser des

diagnostics sans appel dans des cas rares même si l'échantillon de malades qu'ils ont la possibilité d'observer est trop réduit pour autoriser toute généralisation.

- **Ignorance de la prévisibilité** : Les mécanismes heuristiques de représentation ont tendance à réduire la propension d'un évaluateur à examiner de façon critique la validité prédictive de l'information dont il dispose. On observera donc une tendance à associer un niveau réduit de risque avec un événement ou une action qui sont décrits favorablement et à associer un niveau plus élevé de risque à une description moins favorable. Cela se manifeste en dépit du fait que le degré de favoritisme de la description n'est pas touché par la fidélité de la description ou par la capacité de celle-ci de prédire avec exactitude.
- **Illusions de validité** : La confiance accordée aux prédictions devrait se fonder sur la fidélité et sur la pertinence des données, et non pas sur les associations mentales qu'elles évoquent quant à la ressemblance entre la description et quelque autre programme stéréotypé.
- **Ignorance de la régression vers la moyenne** : On devrait s'attendre à ce qu'une performance se situant très nettement au-dessus de la moyenne régresse vers celle-ci lors d'observations subséquentes. De la même façon, une performance qui se situe très nettement en-dessous de la moyenne est plus encline à s'améliorer lors d'essais ultérieurs. Les évaluateurs ont tendance à ignorer ce phénomène parce qu'il va à l'encontre de la croyance selon laquelle la valeur des variables, sur le plan des extrants, devrait être aussi extrême que la valeur des variables du domaine des intrants (Tversky et Kahneman, 1974).

3.3.2 Accessibilité

Le second mécanisme fréquemment utilisé dans l'évaluation de la probabilité est appelé le *mécanisme heuristique d'accessibilité*. Il entre en jeu lorsque les gens rattachent la probabilité d'un événement avec la facilité qu'ils ont d'imaginer son déroulement ou avec la fréquence d'occurrence d'un événement similaire dans le passé. Le problème principal que soulève ce mécanisme tient à ceci que la facilité d'évocation d'un événement se rapporte davantage à son importance et à sa complexité qu'à sa fréquence. Johnson (1989) a souligné que les individus peuvent évoquer facilement l'apparition et les conséquences du cancer ou d'une malformation du foetus mais qu'ils éprouvent beaucoup de difficulté à comprendre et à imaginer les conséquences de l'anémie aplastique ou de l'agranulocytose. Ainsi, la proba-

bilité et les conséquences de ces dernières affections tendent à être sous-estimées. Le genre de jugement qui fait appel à ce mécanisme heuristique est également influencé par la formation particulière et l'expérience de l'évaluateur.

De la même façon, la fréquence de la réminiscence d'un événement ne dépend pas seulement de sa fréquence objective mais également de son importance. Ce mécanisme d'évaluation de la probabilité est particulièrement sensible aux distorsions puisque les gens sont sélectifs par rapport aux choses qu'ils observent et retiennent. La rétention dépend du temps écoulé à partir de la réception de l'information. Le mécanisme heuristique d'accessibilité résulte en conséquence d'un biais en faveur des événements les plus récents. À titre d'exemple, la perception du public des probabilités de risque est influencée davantage par les reportages spectaculaires, dans les médias, d'événements menaçants (par exemple, la catastrophe de Three Mile Island et le déraillement ferroviaire à Mississauga) que par la pléthore d'études scientifiques bien documentées ou par des statistiques de base. Un reportage télévisé récent sur les victimes de la thalidomide a contribué davantage à orienter les perceptions du risque du public que ne l'a fait la dissémination de détails relatifs à des programmes d'envergure visant à évaluer l'innocuité des médicaments (Philbrook, 1989).

3.3.3 Ancrage et ajustement

Le troisième mécanisme heuristique d'évaluation des probabilités est appelé *l'ancrage et l'ajustement*. Le processus d'établissement de probabilités se greffe à une valeur initiale apparemment raisonnable (appelée une « ancre »). Ensuite, à mesure que les données pertinentes sont recueillies, l'estimation initiale est réajustée. Il existe des preuves substantielles de l'insuffisance de cet ajustement, l'estimation initiale (quelque arbitraire qu'elle soit) jouant un rôle primordial dans l'établissement de la valeur définitive de la probabilité en question.

L'adoption de valeurs initiales différentes peut modifier la valeur finale qui en est extraite. Un phénomène semblable a été rapporté par Edwards (1968); il s'agit du « conservatisme » des experts face aux données nouvelles, à savoir le fait que ceux-ci ne réajustent pas leurs probabilités conformément aux taux de révision prescrits par le théorème de Bayes.

Les autres biais signalés par les psychologues incluent les éléments suivants.

a) Le mode de présentation des données influence le processus d'évaluation. Des données vivantes, intéressantes et qualitatives exercent une plus grande influence sur l'évaluation que des données monotones et quantitatives (Hogarth, 1975).

b) Le contexte modifie la perception de la variabilité des extrants. L'évaluation de la variabilité d'une série de nombre est influencée par la valeur absolue de ces nombres (Lathrop, 1967).

c) Il existe une tendance à assigner des probabilités plus élevées à des événements qui plaisent à un individu ou à ses supérieurs (Sanders, 1973).

d) Les probabilités faibles sont généralement surestimées et les fortes sous-estimées.

e) Il existe une tendance à surestimer la probabilité conjointe d'événements indépendants et à sous-estimer les probabilités d'événements disjonctifs (Moskowitz et Wallenius, 1984).

f) Les estimations d'une distribution théorique tendent à être groupées : les écarts sont sous-estimés. L'estimation des quantiles extrêmes est particulièrement vulnérable au biais (Lichtenstein, Fischhoff et Phillips, 1982).

Alors que les biais perceptuels et cognitifs peuvent réduire la qualité de l'estimation du risque, les attributs du processus et la façon dont ses résultats sont communiqués peuvent également influencer négativement les perceptions du risque.

3.4 Évaluation du risque

« L'évaluation du risque est le processus complexe qui consiste à définir des niveaux acceptables de risque pour les individus ou la collectivité. Cette étape concerne le genre de risques et de préjudices qui, en tenant compte des groupes exposés, du milieu où se déroule l'événement à risque, etc., sont acceptables. » (OCDE, 1983 : 26). Les perceptions du risque par le public devraient être considérées, dans le cadre du processus d'évaluation, à la fois comme le reflet du besoin de réduire le niveau d'anxiété et comme un facteur important dans la détermination des retombées éventuelles.

Tel que nous l'avons observé, les évaluateurs professionnels du risque tendent à passer sous silence les attributs qualitatifs des situations à risque pour se concentrer sur ce qu'ils perçoivent comme des mesures objectives. En procédant ainsi, ils oublient que les préoccupations du public quant au risque constituent un phénomène social *réel* que les programmes de sécurité publique peuvent partiellement réduire. Il est certes possible d'explorer d'autres moyens de réduire le niveau d'anxiété, tels que les programmes d'éducation du public en matière de risque; toutefois, le fait d'ignorer les craintes de la population ou de les écarter sans y accorder l'attention qui leur est due viole le principe de la souveraineté du consommateur et passe sous silence le fait que certains domaines de sécurité sont perçus par le public comme

étant du domaine et de la responsabilité exclusifs du gouvernement (par opposition à d'autres domaines dans lesquels le comportement sécuritaire individuel n'est pas prescrit mais plutôt suggéré). Le refus de reconnaître les attentes du public peut amener l'érosion de la confiance que le public accorde au processus de réglementation et à l'intervention politique qui en résulte.

3.4.1 Retombées

Plus importante encore, sans doute, est la menace de « retombées » qui peuvent provoquer une véritable onde de chocs. Certains accidents qu'on n'a pu éviter peuvent entraîner des répercussions beaucoup plus dévastatrices que les dommages qui en découlent directement. Ces répercussions d'une portée plus large doivent être prises en considération lorsqu'on évalue les avantages d'un programme de sécurité. Il peut être adéquat d'allouer des ressources pour prévenir un accident, même si les effets directs de celui-ci sont censés être minimes et si sa probabilité d'occurrence est faible, lorsqu'une seule occurrence de ce genre d'accident peut provoquer des événements qui menacent gravement les processus sociaux et le fonctionnement des institutions. Par exemple, il est dans l'intérêt du gouvernement et des compagnies pharmaceutiques de prévenir, sur le marché des produits « grand public », les accidents ou les risques qui peuvent susciter l'hystérie collective et la destruction de ce marché par une réglementation excessive ou par une distorsion, aussi notable qu'indésirable, des habitudes de consommation.

3.4.2 Effet du style

Un autre phénomène important, susceptible d'influencer la qualité des décisions au cours de l'étape d'évaluation du risque, est *l'effet de style* qui montre que les perceptions et les jugements relatifs aux risques et aux avantages peuvent être influencés de façon significative par la formulation même du problème. Tversky et Kahneman (1981) ont entrepris une série d'expériences qui démontrent les effets considérables que la formulation du problème peut avoir sur les jugements relatifs aux risques et aux avantages. Les « décideurs » prennent des risques pour éviter une « perte certaine » mais ils sont plus circonspects dans le cas de « gains sûrs ». En modifiant le cadre de référence de la définition du problème et en formulant celui-ci en termes de « gains » plutôt qu'en termes de « pertes », on suscite un préjugé favorable et vice versa. La réglementation de la santé, de la sécurité et de l'environnement est particulièrement vulnérable à ces problèmes d'évaluation et d'interprétation de l'information relative au risque parce que la formulation des op-

tions en termes de gains ou de pertes de vies amplifie ce phénomène. La richesse du contenu affectif et l'ampleur de l'incertitude sont des terrains propices au développement des distorsions, de la manipulation et des désaccords aigus.

3.4.3 Probabilités faibles

Enfin, il existe une autre déformation importante du processus d'évaluation qui sous-tend de nombreux conflits entre les agents chargés de la réglementation et le public. Les probabilités faibles d'événements très nuisibles ont tendance à être évaluées par le public en termes de conséquences plutôt que de probabilités d'occurrence (Whyte, 1989), alors que les responsables de la réglementation ont tendance à se concentrer sur la valeur prévisible des conséquences. Il est un fait que les agents responsables de la réglementation ont tendance à ne pas tenir compte des risques d'événements ou de situations dont la probabilité d'occurrence est très faible.

3.5 Réduction et contrôle du risque

« La réduction du niveau de risque consiste à abaisser la probabilité d'occurrence et/ou la valeur de la conséquence d'un risque, en réduisant par le fait même l'ampleur de ce risque. » (OCDE, 1983 : 26). L'intervention dont il est question peut aller de la prescription de contraintes réglementaires serrées ou de l'interdiction de certains produits ou de certains comportements, etc., à des activités qui favorisent des interventions bénévoles (par exemple, des programmes d'information et d'éducation) ou à l'inaction. La mise en oeuvre de ces options et leur choix sont influencés de diverses façons par la perception des niveaux de risque. Généralement, « les gens réagissent aux événements ou aux situations qu'ils perçoivent. Si leurs perceptions sont erronées, les efforts consacrés à la protection du public et de l'environnement seront probablement mal dirigés » (Slovic, Fischhoff, et Lichtenstien, 1980b : 181). La connaissance des perceptions du risque est importante dans le choix d'une stratégie de réduction du risque. Une telle stratégie d'intervention peut tendre à modifier les perceptions, à encourager les comportements individuels sûrs et à réduire les craintes pour rendre un programme de réglementation plus acceptable ou encore à amplifier le risque pour que le programme puisse bénéficier d'un appui politique.

C'est à cette étape qu'il convient de faire face à des problèmes de perception particuliers. Ces problèmes comprennent la réconciliation des opinions contradictoires d'experts en matière de risque, d'agents chargés de la réglementation et de profanes ainsi que l'amélioration des connaissances du public quant aux activités permettant d'accroître la sécurité et quant aux techniques pertinentes de la gestion du risque.

L'étape de réduction des risques devrait inclure une étape de contrôle (ou de suivi) au cours de laquelle la mise en oeuvre du programme est surveillée. L'étape de contrôle devrait inclure des activités destinées à réduire l'importance et l'occurrence des accidents et d'autres événements risqués à mesure qu'ils se produisent. Ces activités doivent comprendre à la fois la dissémination d'avertissements et d'avis d'urgence et des interventions destinées à contenir les retombées improductives. Une campagne d'information sur le risque soutenue par une compréhension adéquate des perceptions du risque constitue un ingrédient clé de toute stratégie de contrôle réussie.

3.6 Communication du risque

Nous avons mis l'accent, tout au long du présent rapport, sur les répercussions importantes que les perceptions du risque peuvent entraîner en orientant les programmes de réglementation destinés à réduire les risques et en déterminant leur niveau de succès. Nous avons également mis l'accent sur le fait que la variable de contrôle clé, si l'on veut modifier les perceptions du risque et influencer le niveau d'intervention engendré par ces perceptions, est le mode de communication sous-tendant le processus de réglementation. Covello, von Winterfeldt et Slovic (1987 : 221) ont fait remarquer que « la diffusion de l'information en matière de risque revêt diverses formes, allant des étiquettes d'avertissement sur le produit — par exemple, sur les paquets de cigarettes et les bouteilles de saccharine — aux interactions entre les fonctionnaires et les membres du public sur des questions aussi explosives que celles du sida, des déchets enfouis du Love Canal et de la catastrophe de Three Mile Island. Des expériences récentes ont montré que la diffusion de données scientifiques en matière de risques pour la santé et l'environnement peut générer des difficultés énormes et de grandes frustrations pour le personnel concerné ». On peut citer les plaintes formulées par les responsables de la réglementation, par les membres de l'industrie et par les experts scientifiques quant à l'ignorance du public des questions techniques, quant à sa propension aux craintes irrationnelles et quant à l'ampleur de l'influence exercée par des médias tendancieux et des groupes ayant des intentions cachées. Le public a tendance à interpréter l'inaction du gouvernement et des représentants de l'industrie comme de l'indifférence ou comme un manque d'intérêt. Les messages d'information sur le risque sont également souvent considérés comme des tentatives de manipulation.

3.6.1 Problèmes reliés à la communications du risque

Covello, von Winterfeldt, et Slovic (1986) ont fait une synthèse des ouvrages traitant des efforts de transmission de données relatives à la santé et aux risques environnementaux. Ils ont émis l'hypothèse que les problèmes de communication proviennent :

a) de caractéristiques et de problèmes liés aux messages (p. ex., les limites propres aux évaluations scientifiques),

b) de caractéristiques et de problèmes liés à la source (p. ex., les limites de compétence des « vulgarisateurs » et des experts qui évaluent le risque),

c) de caractéristiques du canal (p. ex., les limites quant aux modes de transmission de l'information scientifique en matière de santé ou de risques environnementaux), et

d) de caractéristiques du récepteur (p. ex., les caractéristiques des personnes à qui s'adresse l'information).

3.6.2 Amélioration de la communication du risque

Les orientations à adopter pour améliorer les communications comprennent les éléments suivants.

a) Au moyen de programmes éducatifs appropriés, équiper le public de connaissances et de techniques de base leur permettant de comprendre les données scientifiques relatives au risque (une stratégie à long terme).

b) Transmettre le message de façon simple en omettant les termes techniques complexes.

c) Minimiser la confrontation publique entre les experts techniques, en particulier le type de confrontation provoqué par des procédures d'opposition.

d) Faire participer des représentants compétents du public au processus d'évaluation du risque.

e) Élaborer des messages de transmission de l'information qui traitent des aspects qualitatifs de la perception du risque.

f) Éviter ou contrebalancer les reportages des médias qui dramatisent les événements.[1]

---

1 Les preuves fournies par Gunter et Wober (1983) signifient que les médias exercent, dans l'élaboration des perceptions relatives au risque, une influence moindre que celle qu'on leur prête habituellement.

Amélioration de la communication du risque (suite)

g) Éviter les simplifications abusives et les distorsions.

h) Assurer une évaluation équilibrée des risques et des avantages.

i) Encadrer l'intervention.

Sous-jacente à cette façon d'aborder la diffusion de l'information, on retrouve l'idée qu'un débat bien documenté et que des consommateurs bien informés auront tendance, respectivement, à se dérouler et à se comporter de façon à permettre la mise en place de niveaux de sécurité optimaux. Cette approche reconnaît le fait que les individus ont droit à une information efficace et pertinente. La présentation efficace de l'information signifie tout autant une transmission sous une forme accessible, au bon endroit, au bon moment et au bon auditoire, qu'une augmentation de la probabilité que le contenu du message soit interprété correctement (MacGregor, 1989ab; Wright, Creighton et Threlfall, 1982). L'élaboration de stratégies de communication efficaces exige une bonne compréhension des modèles mentaux utilisés lorsqu'on analyse les problèmes de risque auxquels on fait face et lorsqu'on choisit ses moyens d'action.

MacGregor (1989b), par exemple, dans le cadre d'une étude sur l'efficacité des étiquettes d'avertissement, a fait remarquer qu'« un avertissement, pour être efficace, doit être remarqué par l'utilisateur du produit. Plus l'accès à l'avertissement est facile pour un individu, plus la probabilité que cet avertissement soit lu augmente... Toutefois, la conception d'avertissements efficaces exige également de veiller aux facteurs psychologiques associés au processus d'information et à la perception du risque. » Il souligne également que le langage de l'avertissement ne devrait pas être trop complexe. « Un avertissement peut également rater la cible pour des raisons linguistiques si les termes utilisés pour exprimer les risques attachés au produit sont mal compris. Cela peut se produire, soit parce que le contexte dans lequel l'avertissement est présenté est ambigu ou parce que les termes exprimant le risque et qui ont un sens précis pour des experts en la matière, sont interprétés de façon plus large par un auditoire profane » (MacGregor, 1989b). L'avertissement doit s'intégrer au bagage de connaissances organisé de l'individu (ou à son modèle mental) dans le domaine concerné parce qu'il est interprété et encodé à partir de la structure cognitive existante.

3.6.3 Modification du comportement

Les stratégies de communication peuvent également viser une modification du comportement. Dans le cadre de cette orientation, l'accent est placé sur le « format de présentation » comme moyen efficace de livraison du contenu informationnel et comme amorce du changement de comportement. Kline et Leiss (1989) ont fourni des exemples de stratégies pour l'élaboration d'avertissements en matière de santé qui font appel à des moyens modernes de publicité et de mise en marché pour modifier les comportements. L'efficacité de la communication est envisagée comme un effort de changement qui ne touche pas seulement la base de données et les processus cognitifs des individus mais également leurs attitudes et leurs valeurs. Ces chercheurs fondent leur modèle sur les travaux de Beltramini (1988) qui a identifié deux catégories pertinentes dans le domaine des messages d'avertissement en matière de santé : le contenu informationnel et le format de présentation. L'orientation expérimentale qui sous-tend le choix des stratégies de communication tente d'identifier les changements d'attitude et de comportement résultant de l'assimilation des diverses options présentées quant au contenu, à la forme, et au mode de diffusion des messages. Le choix stratégique est fondé sur quatre éléments : le positionnement, le choix d'un concept de marketing, la segmentation du marché et la sélection d'un médium efficace.

Alors que de nombreuses études portant sur la communication mettent l'accent sur un flux d'information qui part des gestionnaires du risque vers le public, il faut reconnaître que les perceptions du public quant au risque doivent être également communiquées de façon efficace aux agents responsables de la réglementation. La diffusion de l'information sur le risque est un processus bilatéral. Pour être efficace, ce processus doit reposer sur des canaux de communication efficaces allant du public aux gestionnaires du risque (Gregory, 1989).

4. PERCEPTION DU RISQUE ET RÉGLEMENTATION DES MÉDICAMENTS

« Les produits pharmaceutiques ont envahi notre vie quotidienne; ils offrent des avantages et des inconvénients. Presque tous les individus utilisent des médicaments à un moment ou à un autre, cherchant à en obtenir les bénéfices et acceptant les risques qu'ils présentent » (Jungermann, Schutz et Thuring, 1988 : 147). Certains de ces produits sont disponibles en vente libre; d'autres peuvent être prescrits en tout temps par un médecin alors que d'autres encore ne peuvent être obtenus que dans des circonstances particulières. Dans tous ces cas, les risques sont influencés par les comportements plus ou moins téméraires des individus. Ces comportements dépendent d'une connaissance précise des risques et de réactions appropriées. Dans le cas de produits « grand public », la dissémination de l'information relative aux risques est plus ardue puisqu'il est impossible de se concentrer sur un secteur cible. À cela s'ajoute le fait que les médicaments en vente libre évoquent automatiquement l'ionnocuité.

Le processus actuel de réglementation des médicaments au Canada et aux États-Unis reflète les perceptions du risque du public de façon plus implicite qu'explicite. En général, l'évaluation de nouveaux médicaments par le Secrétariat américain aux produits alimentaires et pharmaceutiques (U.S. Food and Drug Administration) reflète la tendance à accepter un plus haut niveau de risque pour de plus grands avantages. Si un médicament nouveau n'offre que de maigres avantages potentiels par rapport à d'autres produits existants, pour une maladie qui ne met pas en danger la vie des patients et qui est relativement répandue, on exigera une base de données relativement fournie pour soutenir la preuve de l'innocuité du médicament. Par ailleurs, si un nouveau médicament présente d'importants avantages dans le traitement d'une maladie grave, spécialement dans le cas où aucun autre médicament satisfaisant n'est disponible, le processus d'approbation pourra se fonder sur un nombre de données beaucoup plus restreint. Un système crédible repose en grande partie sur l'ouverture; celle-ci prend généralement la forme de réunions publiques de comités consultatifs permettant des discussions libres entre divers scientifiques. La participation de scientifiques compétents et réputés à ces comités consultatifs est vitale pour la qualité du processus mais il n'y a pas de doute que des scientifiques, même qualifiés, doivent eux-mêmes acquérir, dans le domaine de la réglementation scientifique, de l'expérience et de la formation. Le manque d'expérience et le recours à des comités spéciaux peuvent influencer négativement la qualité du processus de prise de décisions (Temple, 1989).

Le manque de compréhension et l'information déformée des profanes peut engendrer des craintes et exercer, sur les projets de réglementation, des pressions susceptibles de réduire plutôt que de renforcer la capacité à augmenter la sécurité. Des prescriptions réglementaires sévères ne sont pas synonymes d'un accroissement de la sécurité parce que la sélection de nombreux médicaments repose sur la décision de réduire le risque total en choisissant parmi des risques de diverses catégories. En réalité, lorsque des pressions politiques résultant de perceptions erronées du public font retirer certains médicaments du marché, d'autres médicaments moins efficaces et parfois plus dangereux leur sont substitués (Johnson, 1989).

4.1 Médicaments prescrits et réaction du public

Les médicaments prescrits par ordonnance font intervenir le médecin à titre d'intermédiaire. En conséquence, l'utilisation de médicaments prescrits est influencée par la relation qui existe entre le patient et le médecin, par la perception du risque du médecin et par la perception du risque du patient (qui peut être influencée par ce que le médecin dit des risques courus). Comment peut-on caractériser les médicaments en fonction des risques qu'ils présentent? Les médicaments sont généralement achetés et consommés volontairement; toutefois, les patients atteints d'affections plus graves se sentent moins libres. Dans toute situation, ceux qui perçoivent et cumulent les avantages des médicaments acceptent les risques attachés à l'usage de ceux-ci et peuvent contrôler ces risques, jusqu'à un certain point, par des comportements conformistes appropriés. Le plus souvent, les risques sont immédiats (p. ex., les effets secondaires) et, dans de nombreux cas, ils deviennent réversibles dès qu'ils ont été identifiés. Lorsque la consommation de médicaments dépend de l'ordonnance d'un médecin, les patients, de toute évidence, ont reconnu le niveau de connaissance supérieur du médecin et ont, en fait, délégué partiellement à ce médecin leur pouvoir décisionnel. Ainsi, les médicaments font partie d'une catégorie impliquant de plus faibles « appréhensions » et un niveau d'« incertitude » moins élevé, mais ils sont susceptibles d'entraîner des effets secondaires modérés. Le niveau de ces risques sera plus bas dans des situations où les médicaments sont prescrits et plus élevé pour des risques inexpliqués sur le marché des médicaments en vente libre.

Ces observations ont été confirmées par les études préliminaires portant sur la perception du risque attaché aux médicaments achetés par ordonnance au Canada (Santé et Bien-être social Canada, 1984) et en Suède (Slovic *et al*, 1989). Contrairement à la perception de niveaux de risque élevés généralement associée à l'utilisation de composés chimiques, aucune crainte des médicaments prescrits n'est ressortie de l'étude. « Les médicaments obtenus par ordonnance, à l'exception des somnifères et

des anti-dépresseurs, étaient perçus comme présentant des avantages assez élevés et des risques faibles. Ils semblaient appartenir à une catégorie nettement différenciée des autres produits chimiques et des drogues illicites. Les préoccupations relatives aux somnifères et aux anti-dépresseurs proviennent peut-être des vastes campagnes publicitaires entreprises au cours des dernières années, qui mettaient l'accent sur les risques d'accoutumance à ces drogues et à des médicaments similaires ainsi que sur les risques de surdose » (Slovic *et al*, 1989 : 109). Toutefois, ces médicaments étaient vus comme émettant un signal d'avertissement percutant, dans les cas où des effets secondaires négatifs se produisaient.

L'étude suédoise demandait aux répondants comment ils considéraient les risques de différents événements ou situations comme, par exemple, la consommation actuelle de drogues comparée à la consommation du passé. Bien que les risques de la plupart des situations ou événements examinés (y compris les produits chimiques, les maladies cardiaques, le cancer, les changements climatiques et les voyages) aient été perçus comme plus élevés à l'heure actuelle que par le passé, aucun changement ne s'est manifesté dans la perception des risques attachés aux médicaments sur ordonnance.

Dans le cadre des réponses fournies par les participants à un sondage permettant d'établir une relation potentielle hypothétique entre un médicament et certains cas de mortalité, la crainte de retombées était évidente. « À la moindre indication de situations problématiques, 75 % des répondants voulaient que le médicament soit retiré du marché. Toutefois, une des conclusions les plus étonnantes de cette étude a été que la preuve d'un certain niveau de sécurité et d'efficacité combinée avec des avertissements adéquats, pourrait renverser, dans une forte proportion, les demandes initiales de retrait du médicament du marché » (Slovic *et al*, 1989 : 110). Ce sondage indique que la zone de réglementation d'un médicament peut être moins compromise par les perceptions erronées du public en matière de risque que par d'autres situations ou événements potentiels. Cela peut provenir du processus serré de réglementation et de la preuve du climat de sécurité qui règne dans l'industrie des médicaments prescrits. Toutefois, l'augmentation, sur le marché boursier, de drogues non prescrites, l'accroissement du potentiel d'accidents et la détérioration des relations interpersonnelles entre le patient et son médecin (résultant d'une demande accrue) laissent entendre que les retombées potentielles peuvent aller en s'accroissant.

L'aspect le plus en vue de la perception du risque dans les discussions actuelles se rapporte à la trop grande confiance accordée par les patients à leur capacité de se prescrire eux-mêmes leurs médicaments et au manque de confiance qu'ils accordent aux directives visant à assurer un comportement sûr. En effet, la plus grande partie

de la recherche empirique sur la perception du risque dans ce domaine se concentre sur la recherche de moyens efficaces de diffusion de l'information sur le risque en vue de rendre le comportement des patients plus sûr.

4.2 Amplification sociale

Notre discussion des perceptions du risque associé aux médicaments s'est limitée jusqu'ici à une seule de ses facettes : la réaction, prise globalement, des individus qui composent le public. Toutefois, un grand nombre des problèmes de perception du risque auxquels les agents responsables de la réglementation des médicaments font face, proviennent de deux autres éléments du processus de formation des perceptions du public : (1) les interventions des « victimes », avocats et juges, et (2) les groupes partageant des intérêts communs qui ont des intentions cachées. Nous aborderons ces processus à tour de rôle dans les lignes qui suivent.

Le fait que les médicaments prescrits soient utilisés par des malades plus gravement atteints que la population en général signifie que les cas de mortalité sont davantage susceptibles d'être artificiellement liés à leur utilisation. Les incertitudes inhérentes à la pratique de la médecine, associées aux questions que soulève l'élaboration de nouveaux produits, entache d'ambiguïté la prescription de médicaments à des patients en particulier. Les responsables de la réglementation peuvent considérer un médicament comme bénéfique du point de vue statistique qui, dans l'intérêt du public, doit guider leur décision. Dans certains cas particuliers, ce médicament peut être considéré par un tribunal (à juste titre ou non) comme responsable d'effets secondaires chez un individu en particulier (p. ex., pour quelqu'un qui réagit de façon anormale à la toxicité du médicament).

Le litige tend à créer des conditions favorables à la formation de petits groupes qui réagissent avec énormément d'émotivité à des risques dont ils ont une perception accrue. Les procédures judiciaires alimentent des « nouvelles » qui permettent à ces perceptions exacerbées, quoique marginales, d'exercer une influence disproportionnée sur l'« image » que l'on se crée des perceptions du risque par le public. C'est cette image qui influe sur le processus politique. La forte concentration et l'acharnement des personnes qui ont des perceptions du risque amplifiées à l'extrême face à l'innocuité ou à la nocivité des médicaments (p. ex., ceux qui se sentent victimes d'effets secondaires négatifs) et la distribution particulièrement diffuse des patients qui profitent des avantages des médicaments engendrent une perspective politique biaisée. Ce phénomène se retrouve dans tous les domaines de la réglementation et il exige une stratégie de communication qui tend à faire valoir ces avantages, dans l'opinion publique, avant qu'une crise ne se déclare. En réalité, une diffusion soute-

nue de l'information, à l'issue des jugements des tribunaux (ou pendant les procédures) peut être considérée comme une tentative de « camouflage » qui peut compromettre la bonne foi des personnes transmettant l'information. Ce sont les torts subis par les victimes qui domineront le débat public plutôt que les bénéfices nets des interventions des agents chargés de la réglementation du risque, avantages invisibles que seules les statistiques permettent d'identifier.

Le second processus qu'il convient de gérer est celui de l'amplification sociale des perceptions du risque par des groupes qui, consciemment ou inconsciemment, ont des intentions cachées. Les présumées victimes fournissent une cible rêvée à l'expression publique de frustrations et d'un ressentiment qui concernent davantage les attitudes envers les grandes questions économiques et sociales plutôt qu'envers des risques particuliers. Même si une stratégie de communication à long terme pouvait diminuer le risque de voir les malades souffrant des effets secondaires des médicaments comme des victimes de l'indifférence des pouvoirs publics en matière de sécurité, c'est surtout à la gestion par crise que ces derniers font appel dans de telles circonstances.

4.3 Stratégies visant l'amélioration de l'innocuité des médicaments

Quelles sont les retombées de notre analyse pour les stratégies de communication en matière de risque dans le domaine de l'innocuité des médicaments? De telles stratégies de communication peuvent viser plusieurs objectifs. Tout d'abord, elles peuvent s'efforcer de réduire des craintes collectives qui pourraient paralyser les processus de réglementation et de mise en marché des produits pharmaceutiques. De telles paralysies peuvent accroître les risques sociaux. Deuxièmement, elles peuvent tenter de minimiser les crises de confiance en l'efficacité du « filet de sécurité » installé par les agences de réglementation et contenir les sentiments de persécution injustifiés résultant des manquements inévitables, quoique très rares, de ce mécanisme de protection. Enfin, ces stratégies peuvent viser à renforcer les comportements des médecins et des patients qui réduisent les risques et à diminuer ainsi la probabilité de décisions judiciaires présentant les patients comme des victimes.

4.3.1 Atténuation des craintes du public

Les stratégies qui visent à atténuer les craintes injustifiées et les crises de confiance font appel à différentes facettes de la communication. Elles présupposent la mise en place d'une structure institutionnelle qui facilite un échange d'information ininterrompu et ouvert entre le public, l'industrie et les agents responsables de la

réglementation; améliore la diffusion des données scientifiques dans le public; et permet la mise en place de stratégies éducatives à long terme fournissant, dans le cadre du système scolaire, une perspective équilibrée des risques et des avantages des médicaments et des mesures de sécurité à adopter dans le cadre de leur usage. L'intégrité et l'ouverture du processus permettent de créer le climat de confiance susceptible de réduire les craintes du public. Elles permettent également, à plus long terme, d'éliminer la question des risques pharmaceutiques des débats politiques. Les scientifiques ne sont pas nécessairement les individus les plus aptes à transmettre l'information sur le risque. L'élaboration de systèmes d'appui à la communication (p. ex., des équipes constituées de scientifiques et de spécialistes de la communication) destinés à informer le public, fait partie de ce que nous avons appelé précédemment une stratégie d'intervention à long terme.

Les stratégies d'amélioration des comportements des médecins et des patients en matière de sécurité font appel à diverses options. En premier lieu, il convient de se concentrer sur l'usage d'une drogue en particulier en faisant appel à des techniques telles que des systèmes de filtrage (système appelé « candeur brutale » : MacGregor, 1989a). Ce système exige que le patient soit informé des caractéristiques d'un médicament donné et que ses connaissances soient évaluées avant qu'il ne soit autorisé à en faire usage. La consommation sélective des médicaments peut également être implantée en concentrant l'intervention sur le médecin. On peut y parvenir non seulement grâce à des mécanismes d'information mais également en faisant appel aux systèmes provinciaux d'approbation des coûts qui forcent les médecins à ne prescrire que certains médicaments s'ils veulent que leurs patients soient remboursés par le régime d'assurance (Johnson, 1989).

4.3.2 Stratégies de communication

Les stratégies de communication modifient le comportement du patient et du médecin ou améliorent leur niveau de connaissances et de sensibilisation. Les techniques de mise en marché recourent communément à des stratégies de modification du comportement. Mais il faut, dans ce cadre, établir des cibles précises et apporter un soin particulier à leur conception, si on veut qu'elles soient efficaces. Il faut peser soigneusement les questions d'éthique lorsqu'on vise à modifier le comportement du public et toute stratégie établie dans ce sens doit être examinée à la loupe avant sa mise en oeuvre. Les stratégies de communication qui améliorent les modèles mentaux associés à l'usage des médicaments (p. ex., pour corriger les interprétations erronées des faits) et qui encouragent les réactions bien documentées sont peut-être moins efficaces à court terme mais plus acceptables à long terme dans le cadre d'une société démocratique.

4.3.3 Surveillance du marché après la vente

La surveillance du marché, après la vente, peut fournir des signaux d'alarme qui permettent de contrôler systématiquement les effets secondaires négatifs des médicaments.

Pour être efficace, une stratégie de communication doit être intégrée et elle doit tenir compte des effets conjugés (synergies) et des facteurs externes afférents aux médicaments. Les stratégies fragmentaires peuvent engendrer des répercussions contradictoires et des effets indésirables (ou inattendus).

5. RÉSUMÉ

Dans le présent rapport, nous avons abordé la question du lien entre les perceptions du risque par le public et le processus de réglementation utilisé pour faire progresser la sécurité publique. Nous avons accordé une attention particulière aux mille raisons qui expliquent pourquoi les agents chargés de la réglementation doivent comprendre comment la perception des niveaux de risque par le public se déclenche et subit diverses influences. Nous avons montré comment les perceptions du risque peuvent jouer un rôle important dans l'identification des risques, leur estimation, leur évaluation et les stratégies destinées à les réduire et à les contrôler. Nous avons appliqué ce cadre conceptuel à l'important domaine des perceptions du risque par le public pour l'évaluation de l'innocuité des médicaments et nous en avons tiré quelques recommandations générales sur les stratégies de communication à adopter pour atteindre des niveaux plus élevés de sécurité.

6. BIBLIOGRAPHIE

BELTRAMINI, F., *« Perceived Believability of Warning Information Presented in Cigarette Label Advertising »*, *Journal of Advertising*, vol. 17, 1988, p. 26–32.

BETTMAN, J.R., PAYNE, J. et STAELIN, R., *« Cognitive Considerations in Designing Effective Labels for Presenting Risk Information »*, *Journal of Public Policy and Marketing*, vol. 5, 1984, p. 1–27.

BURTON, I. et KATES, R.W., *« The Perception of Natural Hazards in Resource Management »*, *Natural Resources Journal*, vol. 3, 1964, p. 412–441.

CLARK, W.C., *« Witches, Floods and Wonder Drugs. Historical Perspectives on Risk Management »*, article pour le *Symposium on Societal Risk Assessment; How Safe is Safe Enough?* Parrainé par la General Motors Corp., du 7 au 9 octobre, Warren (Michigan), Plenum Press, 1980.

COLE, G. et WITHEY, S.B., *« Perspectives on Risk Perceptions »*, *Risk Analysis*, vol. 1(2), 1981, p. 143–163.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES CANADA *« Disasters and the Mass Media »*, National Academy of Sciences Press, Washington (D.C.), 1980.

COPPOCK, R., *The NRC Project on Risk Perception and Communication*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989.

COVELLO, V., VON WINTERFELDT, D. et SLOVIC, P., *Risk Communication; Background Report for the National Conference on Risk Communication*, Conservation Foundation, Washington (D.C.), 1986.

COVELLO, D. VON WINTERFELDT, V. et SLOVIC, P., *« Communicating Scientific Information about Health and Environmental Risks: Problems and Opportunities from a Social and Behavioral Perspective »*, dans V. Covello et al (éd.), *Uncertainty in Risk Assessment, Risk Management and Decision Making*, Plenum Press, New York, 1987, p. 221–239.

CROUCH, E. et WILSON, R., *« Regulation of Carcinogens »*, *Risk analysis*, vol. 1(1), 1981, p. 47–57.

DOUGLAS, M. et WILDAVSKY, A., *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers*, University of California Press, Berkely, 1982.

EDWARDS, W., *« Conservation in Human Information Processing »*, dans B. Kleinmuntz (éd.), *Formal Representation of Human Judgment*, Wiley, New York, 1968.

FISCHHOFF, B. et MACGREGOR, D., *« Judged Lethality: How Much People Seem to Know Depends Upon How They are Asked »*, *Risk Analysis*, vol. 3(4), 1983 p. 229–236.

GREGORY, R., *Current Research Directions on Risk Perception in the United States*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), du 29 au 30 octobre 1989, 1989.

GUNTER, B. et WOBER, M., *« Television viewing and Public Perceptions of Hazards to Life »*, *Journal of Environmental Psychology*, vol. 3, 1983, p. 325–335.

HARDING, C.M. et EISER, J.R., *« Characterizing the Perceived Risks and Benefits of Some Health Issues »*, *Risk Analysis*, vol. 4(2), 1984, p. 131–141.

HATTIS, D., ERDREICH, L., et BALLEW, M., *« Human Variability in Susceptibility to Toxic Chemicals — A Preliminary Analysis on Pharmacokinetic Data from Normal Volunteers »*, *Risk Analysis*, vol. 7(4), 1987, p. 415–426.

HESTER, G., *The Carnegie-Mellon Study on Risk Perception and Risk Communication*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989.

HOGARTH, R., *« Process Tracing in Clinical Judgment »*, *Behavioral Science*, vol. 19(5), 1974, p. 298–313.

HOGARTH, R., *« Cognitive Processes and the Assessment of Subjective Probability Distributions »*, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 70, 1975, p. 271–285.

HORISBERGER B. et DINKEL, R., (éd.), *The Perception and Management of Drug Safety Risks*, Springer-Verlag, New York, 1989.

JOHNSON, G., *Risk Perception and Drug Safety Evaluation in Canadian Regulatory Agencies*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989.

JOHNSON, B. et COVELLO, V. (éd.), *Social and Cultural Construction of Risk*, Reidel, Boston, 1987.

JUNGERMAN, H., SCHUTZ, H., et THURING, M., *« Mental Models in Risk Assessment: Informing People About Drugs »*, *Risk Analysis*, vol. 8(1), 1988, p. 147–155.

KAHNEMAN, D., SLOVIC, P., et TVERSKY, A., *« Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases »*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.

KAHNEMAN, D. et TVERSKY, A., *« Subjective Probability: A Judgment of Representativeness »*, *Cognitive Psychology*, vol. 3(3), 1972, p. 430–454.

KASPERSON, R.E., RENN, O., Slovic, P., Brown, H.S., Emel, J., Goble, R., Kasperson, J.X., et Ratick, S., *« The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework »*, *Risk Analysis*, vol. 8(2), 1988, p. 177–187.

KEENEY, R. et VON WINTERFELDT, D., *« Improving Risk Communication »*, *Risk Analysis*, vol. 6(4), 1986, p. 427–424.

KLINE, S. et LEISS, W., *The Contribution of Risk Perception Studies to the Formulation of Health Hazard Warnings*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mai 1989, 1989.

KREWSKI, D., CLAYSON, D., et MCCULLOUGH, R.S., *« Identification and Measurement of Risk »*, *chapitre 2 dans* I. Burton et R. McCullough, (éd.), *Living With Risk*, Institute for Environmental Studies, Toronto, Université de Toronto, 1982, p. 7–23.

KREWSKI. D., SOMERS, E., et BIRKWOOD, P.L., *« Risk Perception in a Decision Making Context »*, *Environmental Carcinogenesis Reviews*, C5, 1987, p. 175–209.

LATHROP, G.R., *« Perceived Variability »*, *Journal of Experimental Psychology*, vol. 73, 1967, p. 490–502.

LICHTENSTEIN, S., FISHHOFF, B., et PHILLIPS, L., *« Calibration of Probabilities: The State of Art to 1980 »*, dans D. Kahneman, P. Slovic, et A. Tversky (éd.), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge University Press, Cambridge, 1982.

MACGREGOR, D., *Strategies for Communicating Risk Effectively: The Use of Drug Warning Labels*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mai 1989, 1989a.

MACGREGOR, D., « *Inferences About Product Risks: A Psychological Approcah to Evaluating Warnings* », *Decision Research Report 89-1*, 1989b.

MAGAT, W.A., VISCUSI, W.K. et Huber., J., « *Consumer Processing of Hazard Warning Information* », *Journal of Risk and Uncertainty*, vol. 1, 1988, p. 201-232.

MAZUR, A., The Synamics of Technical Controversy, Communication Press, Washington (D.C.), 1981.

MAZUR, A., « *The Journalist and Technology: Reporting About Love Canal and Three Mile Island* », *Minerva*, vol. 22, 1984, p. 45-66.

MCCULLOUGH, R.S. et BURTON, I., « *The Nature of Risk and Risk Management* » chapitre 1 dans I. Burton et R. McCullough (éd.), *Living With Risk*, Institute for Environmental Studies, Université de Toronto, 1982, p. 1-5.

MILLER, D.K. et RIDGEWAY, J.M., « *A Risk Profile for Canada* », chapitre 6 dans I. Burton and R. McCullough (éd.), *Living With Risk*, Institute for Environmental Studies, Université de Toronto, Toronto, 1982, p. 25-37.

MOSKOWITZ, H. et WALLENIUS, J., « *Conditional versus Joint probability Assessment* », *INFOR*, vol. 22(2), 1984, p. 116-140.

NISBETT, R.E. et ROSS, L., *Human Inference: Strategies and Shortcomings of Social Judgment*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs (NJ.), 1980.

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES, *Sécurité des produits : gestion des risques et analyse coûts-avantages*, OCDE, Paris, 1983.

PHILBROOK, F., *Industry Perspectives*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989.

ROYAL SOCIETY STUDY GROUP, *Risk Assessment: A Study Group Report*, Royal Society, London, 1983.

SACKET, D.L. et TORRANCE, G.W., « *The Utility of Different Health States as Perceived by the General Public* », *Journal of Chronicai Diseases*, vol. 31, 1978, p. 697–704.

SANDERS, F., « *Skill in Forecasting Daily Temperature and Precipitation: Some Experimental Results* », *Bulletin of the American Meterological Society*, vol. 54, 1973 p. 1171–1179.

SANTÉ ET BIEN-ÊTRE SOCIAL CANADA, « *Health Risk Study, Phase II: National Survey* », Santé et Bien-être social Canada, Ottawa, 1984.

SHARLIN, H.I., « *EDB: A Case Study in Communicating Risk* », *Risk Analysis*, vol. 6(1), 1986, p. 61–68.

SHEAR, N., *Clinical Perspectives*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989.

SLOVIC, P., « *Informing and Educating the Public About Risk* », *Risk Analysis*, vol. 6(4), 1986, p. 403–415.

SLOVIC, P., « Perception of Risk », *Science*, vol. 236, 1987, p. 280–290.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B. et LICHTENSTEIN, S., « *Rating the Risks* », *Environment*, vol. 21(3), 1979, p. 14–39.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B. et LICHTENSTEIN, S., « *Informing People About Risk* », dans M. Maziz, L. Morris et B. Bartofsky (éd.), *Product Labelling and Health Risks, Banbury Report 6*, Cold Spring Harbour (N.Y), 1980a, p. 165–181.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B. et LICHTENSTEIN, S., « *Facts and Fears: Understanding Perceived Risk* », dans R.C. Schwing et W.A. Albers Jr. (éd.), *Societal Risk Assessment. How Safe is Safe Enough?*, Plenum Press, New York, 1980b, p. 181–214.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B. et LICHTENSTEIN, S., « *Perceived Risk* », dans R.C. Schwing et W.A. Albers Jr. (éd.), *Societal Risk Assessment, How Safe is Safe Enough?*, Plenum Press, New York, 1980c.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B. et LICHTENSTEIN, S., « *Perceived Risk, Psychological Factors and Social Implications* », *Proc. R. Soc Lond*, vol. 376, 1981, p. 17–34.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B. et LICHTENSTEIN, S., « *Why Study Risk Perception?* », *Risk Analysis*, vol. 2(2), 1982, p. 83–94.

SLOVIC, P., KRAUSS, N.N., LAPPE, H., LETZEL, H. et MALMFORS, T., « *Risk Perception of Prescription Drugs: Report on a Survey in Sweden* », chapitre 11 dans B. Horisberger et R. Dinkel (éd.), *The Perception and Management of Drug Safety Risks*, Springer-Verlag, New York, 1989, p. 90–111.

SLOVIC, P., FISCHHOFF, B. et LICHTENSTEIN, S., « *Modeling Societal Impact of Fatal Accidents* », *Management Science*, vol. 30(4), 1984, p. 464–474.

SOMERS, E., *Introductory Remarks to Conference on Risk Perception and Drug Safety Evaluation*, communication présentée au colloque sur la perception du rrisque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989.

SORENSON, J. et al, *Impacts of Hazardous Technology: The Psycho-Social Effects of Restarting TMI*, State University of New York Press, Albany, 1987.

STARR, C. et WHIPPLE, C., « *A Perspective on Health and Safety Risk Analysis* », *Management Science*, vol. 30(4), 1984.

TEMPLE, R., *Risk Perception and Drug Safety Evaluation in the United States*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989

THOMPSON, M., « *To Hell with Turkeys! A Diatribe Directed at the Pernicious Trepidity of the Current Intellectual Debate on Risk* », dans D. Maclean (éd.), *Values at Risk*, Rowman and Allanheld, Totawa (NJ.), 1986, p. 113–135.

TVERSKY, A. et KAHNEMAN, D., « *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases* », *Science*, vol. 185, 1974, p. 1124–1131.

TVERSKY, A. et KAHNEMAN, D., « *The Framing of Decisions and the Psychology of Choice* », *Science*, vol. 211, 1981, p. 453–458.

VIEK, C. et STALLEN, P.J., « *Judging Risks and Benefits in the Small and in the Large* », *Organizational Behaviour and Human Performance*, vol. 28, 1981, p. 235–271.

VON WINTERFELDT, D., JOHN, R.S., et BORCHERDING, K., « *Cognitive Components of Risk Ratings* », *Risk Analysis*, vol. 1(4), 1981, p. 277–287.

WEBER, E.U., « *Managing a Low Incidence Risk: The Example of Toxic Shock Syndrome* », *Risk Analysis*, vol. 5(1), 1985, p. 73–84.

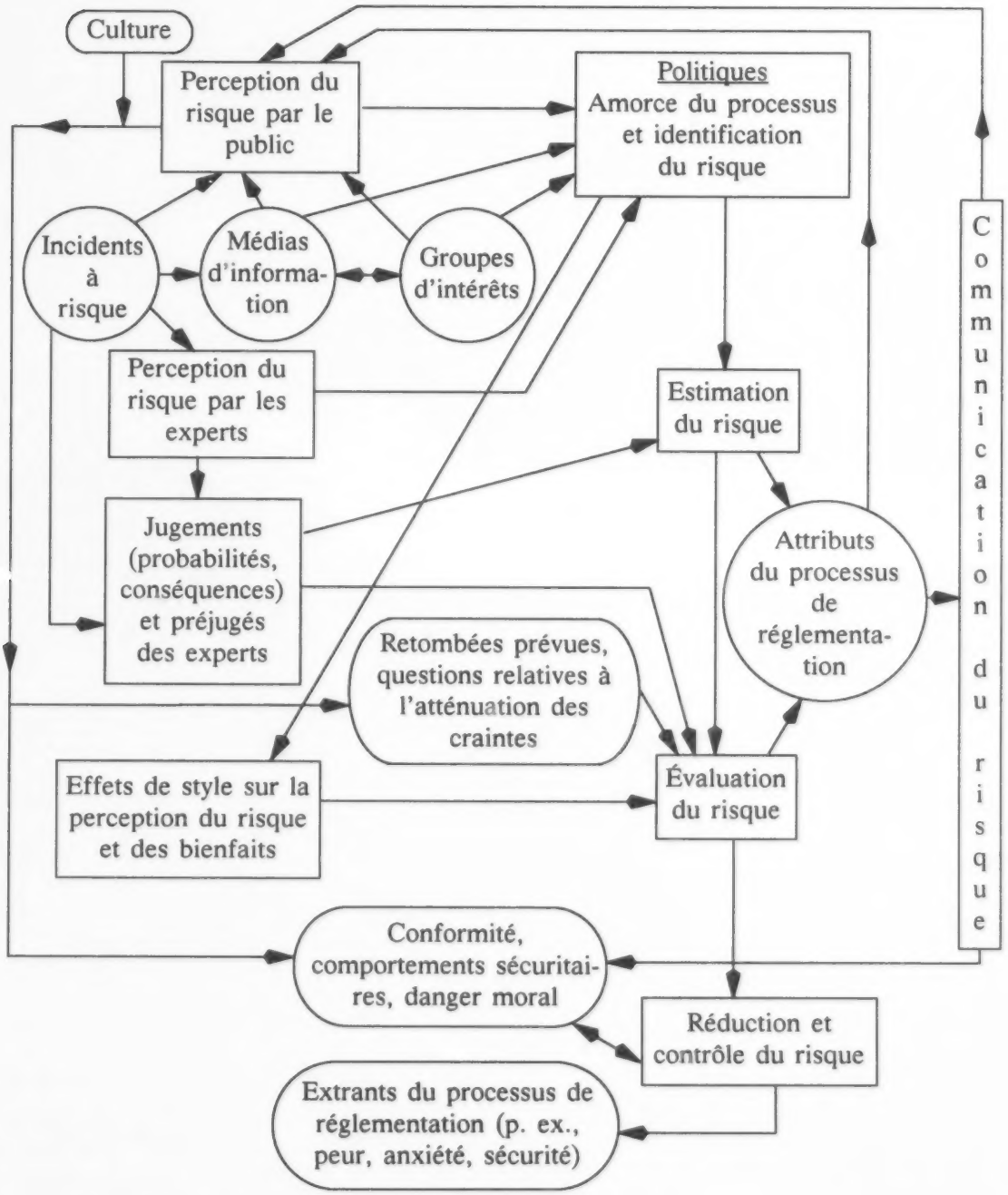
WEINBERG, A., *« Is Nuclear Energy Acceptable? »*, *Bulletin of the Atomic Scientists*, vol. 33 (4), 1977, p. 54–60.

WHYTE, A., *Studies of Risk Perception in Canada*, communication présentée au colloque sur la perception du risque et sur l'évaluation de l'innocuité des médicaments, Ottawa (Canada), 29 et 30 mars 1989, 1989

WHYTE, A. et BURTON, I., *« Perception of Risks in Canada »*, chapitre 4 dans I. Burton and R. McCullough (éd.), *Living With Risk*, Institute for Environmental Studies, Université de Toronto, Toronto, 1982, p. 39–69.

WRIGHT, P., CREIGHTON, P., et Threfall, S.M., *« Some Factors Determining When Instructions Will be Read »*, *Ergononomics*, vol. 25, 1982, p. 131–141.

Annexe A

LE PROCESSUS DE RÉGLEMENTATION DE LA RÉDUCTION DU RISQUE ET L'IMPACT DE DIVERS TYPES DE PERCEPTION DU RISQUE

Perception du risque **Processus d'élaboration des politiques et de gestion du risque**